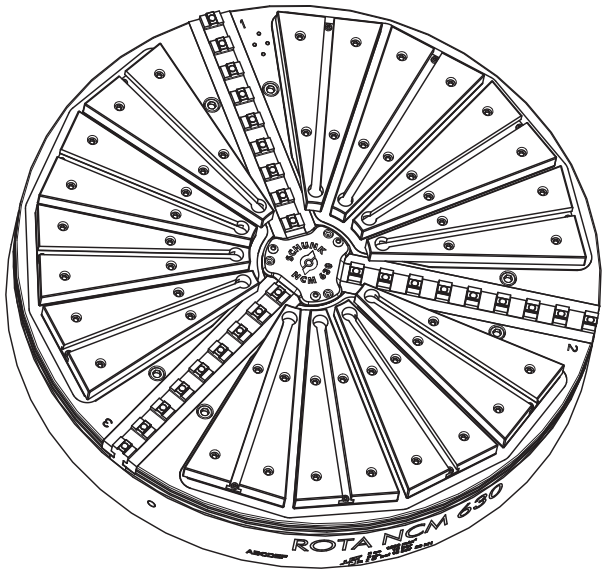
Montage- und Betriebsanleitung
Hybridspannfutter Type ROTA NCM

Operating manual
Power Chuck Type ROTA NCM

Hybridspannfutter Type ROTA NCM

Hybrid chuck Type ROTA NCM



Sehr geehrter Kunde,

wir gratulieren zu Ihrer Entscheidung für SCHUNK. Damit haben Sie sich für höchste Präzision, hervorragende Qualität und besten Service entschieden.

Sie erhöhen die Prozesssicherheit in Ihrer Fertigung und erzielen beste Bearbeitungsergebnisse – für die Zufriedenheit Ihrer Kunden.

SCHUNK-Produkte werden Sie begeistern.
Unsere ausführlichen Montage- und Betriebshinweise unterstützen Sie dabei.

Sie haben Fragen? Wir sind auch nach Ihrem Kauf jederzeit für Sie da. Sie erreichen uns unter den unten aufgeführten Kontaktadressen.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG

Dear Customer,

Congratulations on choosing a SCHUNK product. By choosing SCHUNK, you have opted for the highest precision, top quality and best service.

You are going to increase the process reliability of your production and achieve best machining results – to the customer's complete satisfaction.

SCHUNK products are inspiring.
Our detailed assembly and operation manual will support you.

Do you have further questions? You may contact us at any time – even after purchase. You can reach us directly at the below mentioned addresses.

Kindest Regards,

Your H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG

H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG
Lothringer Str. 23
88512 Mengen
Deutschland
Tel. +49-7572-7614-1055
Fax +49-7572-7614-1039
futter@de.schunk.com
www.schunk.com

Reg. No. 003496 QM08

Reg. No. 003496 QM08

AUSTRIA: SCHUNK Intec GmbH
Tel. +43-7229-65770-0 · Fax +43-7229-65770-14
info@at.schunk.com · www.at.schunk.com

BELGIUM, LUXEMBOURG:
SCHUNK Intec N.V. / S. A.
Tel. +32-53-853504 · Fax +32-53-836351
info@be.schunk.com · www.be.schunk.com

CANADA: SCHUNK Intec Corp.
Tel. +1-905-712-2200 · Fax +1-905-712-2210
info@ca.schunk.com · www.ca.schunk.com

CHINA: SCHUNK Intec
Precision Machinery Trading (Shanghai) Co., Ltd.
Tel. +86-21-51760266 · Fax +86-21-51760267
info@cn.schunk.com · www.cn.schunk.com

CZECH REPUBLIC: SCHUNK Intec s.r.o.
Tel. +420-531-022066 · Fax +420-531-022065
info@cz.schunk.com · www.cz.schunk.com

DENMARK: SCHUNK Intec A/S
Tel. +45-43601339 · Fax +45-43601492
info@dk.schunk.com · www.dk.schunk.com

FINLAND: SCHUNK Intec Oy
Tel. +358-9-23-193861 · Fax +358-9-23-193862
info@fi.schunk.com · www.fi.schunk.com

FRANCE: SCHUNK Intec SARL
Tel. +33-1-64663824 · Fax +33-1-64663823
info@fr.schunk.com · www.fr.schunk.com

GREAT BRITAIN: SCHUNK Intec Ltd.
Tel. +44-1908-611127 · Fax +44-1908-615525
info@gb.schunk.com · www.gb.schunk.com

HUNGARY: SCHUNK Intec Kft.
Tel. +36-46-50900-7 · Fax +36-46-50900-6
info@hu.schunk.com · www.hu.schunk.com

INDIA: SCHUNK Intec India Private Ltd.
Tel. +91-80-40538999 · Fax +91-80-40538998
info@in.schunk.com · www.in.schunk.com

ITALY: SCHUNK Intec S.r.l.
Tel. +39-031-4951311 · Fax +39-031-4951301
info@it.schunk.com · www.it.schunk.com

JAPAN: SCHUNK Intec K.K.
Tel. +81-33-7743731 · Fax +81-33-7766500
naomi.masuko@jp.schunk.com · www.tbk-hand.co.jp

MEXICO, VENEZUELA:
SCHUNK Intec S.A. de C.V.
Tel. +52-442-211-7800 · Fax +52-442-211-7829
info@mx.schunk.com · www.mx.schunk.com

NETHERLANDS: SCHUNK Intec B.V.
Tel. +31-73-6441779 · Fax +31-73-6448025
info@nl.schunk.com · www.nl.schunk.com

NORWAY: SCHUNK Intec AS
Tel. +47-210-33106 · Fax +47-210-33107
info@no.schunk.com · www.no.schunk.com

POLAND: SCHUNK Intec Sp.z o.o.
Tel. +48-22-7262500 · Fax +48-22-7262525
info@pl.schunk.com · www.pl.schunk.com

Tel. +7-812-326 78 35 · Fax +7-812-326 78 38
info@ru.schunk.com · www.ru.schunk.com

SLOVAKIA: SCHUNK Intec s.r.o.
Tel. +421-37-3260610 · Fax +421-37-6421906
info@sk.schunk.com · www.sk.schunk.com

SOUTH KOREA: SCHUNK Intec Korea Ltd.
Tel. +82-31-7376141 · Fax +82-31-7376142
info@kr.schunk.com · www.kr.schunk.com

SPAIN, PORTUGAL: SCHUNK Intec S.L.U.
Tel. +34-937 556 020 · Fax +34-937 908 692
info@es.schunk.com · www.es.schunk.com

SWEDEN: SCHUNK Intec AB
Tel. +46-8-554-42100 · Fax +46-8-554-42101
info@se.schunk.com · www.se.schunk.com

SWITZERLAND, LIECHTENSTEIN:
SCHUNK Intec AG
Tel. +41-523543131 · Fax +41-523543130
info@ch.schunk.com · www.ch.schunk.com

TURKEY: SCHUNK Intec
Tel. +90-2163662111 · Fax +90-2163662277
info@tr.schunk.com · www.tr.schunk.com

USA: SCHUNK Intec Inc.
Tel. +1-919-572-2705 · Fax +1-919-572-2818
info@us.schunk.com · www.us.schunk.com

08 / ROTA NCM 630 / de-en / 13.07.12

Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

Seite / Page

1. Allgemeines / General 3
   - 1.1 Gewährleistung / Warranty 3
   - 1.2 Wichtige Hinweise zu Sicherheitsvorschriften / Important Notes on Safety Regulations 3
   - 1.3 Dokumentation / Documentation 4
   - 1.4 Urheberrecht / Copyright 5
   - 1.5 Hinweise auf nachweispflichtige Unterweisung des Bedienerpersonals / Notes on Instruction of Operating Personnel 5
   - 1.6 Verpackung, Transport, Lagerung / Packaging, transport, storage 5

2. Sicherheit / Safety 6
   - 2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch / Proper Use 6
   - 2.2 Organisatorische Maßnahmen / Organisational Measures 7
   - 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise / General Safety Instructions 9
   - 2.4 Produktspezifische Sicherheitshinweise / Product Specific Safety Notes 11

3. Schrauben-Drehmomente / Torque per screw 12

4. Lieferumfang / Scope of Delivery 12

5. Technische Daten / Technical Data 12
   - 5.1 Wichtige Berechnungsformeln für die Praxis / Important calculation formula for practical operation 13

6. Installation / Installation 15
   - 6.1 Anbau des Hybridspannfutters / Mounting the hybrid chuck 15
   - 6.2 Anschluss Magnet an Steuerelektronik / Connection magnet at the electronic control unit 15

7. Funktion / Function 15
   - 7.1 Funktion und Handhabung / Function and handling 15
   - 7.2 Verwendbare Materialien / Usable materials 16
   - 7.3 Überprüfung des Werkstücks / Checking the workpiece 18
   - 7.4 Oberflächennachbearbeitung bei Hybridspannfutter / Surface reworking for hybrid chucks 18
   - 7.5 Austausch bzw. Ergänzung von Backen / Replacement or enlargement of jaws 19
   - 7.6 Demontage des Futters zur Ganzreinigung oder bei Beschädigung / Disassembly of the chuck for overall cleaning or in case of damage 19

8. Wartung / Maintenance 21
   - 8.1 Instandhaltung und Pflege / Maintenance and care 21
   - 8.2 Schmierung / Lubrication 21
   - 8.3 Wartungsintervalle / Period of maintenance 22
   - 8.4 Stilllegung / Decommissioning 22

9. Ersatzteile / Spare parts 23

10. Zusammenbauzeichnung / Assembly drawing 24

Anlage: Kenntniserklärung
Enclosure: Declaration of Knowledge

1. Allgemeines

1.1 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im 1-Schicht-Betrieb (max. 500.000 Spannungen) und unter Beachtung der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle. Grundsätzlich sind Dichtungen, Dichtelemente, Verschraubungen, Federn, Lager, Schrauben und Abstreiferleisten sowie werkstückberührende Teile nicht Bestandteil der Gewährleistung. Außerdem sind Anschlüsse, Anschluss- und Verbindungskabel sowie Epoxidharz auf der Oberfläche der Magnetspannplatte von der Gewährleistung ausgeschlossen. Beachten Sie hierzu auch unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen!

1.2 Wichtige Hinweise zu Sicherheitsvorschriften

Unabhängig von den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Hinweisen gelten die gesetzlichen »Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften« sowie die »EG-Maschinenrichtlinie«. Jede Person, die vom Betreiber mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung des Hybridspannfutters beauftragt ist, muss vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel 2 »**Sicherheit**« gelesen und verstanden haben. Genaue Erläuterungen sind im Kapitel 1.5 »Hinweise auf nachweispflichtige Unterweisung des Bedienerpersonals« zu finden.

Instandsetzer des Hybridspannfutters sind für die Arbeitssicherheit grundsätzlich selbst verantwortlich.

Die Beachtung aller geltenden Sicherheitsvorschriften und gesetzlichen Auflagen ist Voraussetzung, um Schäden an Personen und dem Produkt bei Wartung sowie Reparaturarbeiten zu vermeiden. Instandsetzer müssen diese Vorschriften vor Beginn der Arbeiten gelesen und verstanden haben.

Die sachgemäße Instandsetzung der SCHUNK-Produkte setzt entsprechend geschultes Fachpersonal voraus. Die Pflicht der Schulung obliegt dem Betreiber bzw. Instandsetzer. Dieser hat Sorge dafür zu tragen, dass die Bediener und zukünftigen Instandsetzer für das Produkt fachgerecht geschult werden.

Der Gewährleistungsanspruch erlischt, wenn Schäden durch unsachgemäße Bedienung entstehen.

Zum Erlöschen jeglichen Gewährleistungsanspruches führen:
- Reparaturarbeiten oder Eingriffe, die von hierzu nicht ermächtigten Personen vorgenommen werden, und die Verwendung von Zubehör und Ersatzteilen, auf die unser Hybridspannfutter nicht abgestimmt ist
- wenn auf den Typenschildern der Magnetspannplatte deren Ident-Nr. nicht mehr lesbar ist
- wenn die in der Bedienungsanleitung maximal zulässige Anzahl an Magnetisierungs-/Entmagnetisierungszyklen überschritten wird
- wenn Bearbeitungsschritte unternommen werden, die für dieses Produkt nicht erlaubt bzw. empfohlen sind
- wenn die Magnetspannplatte gewaltsam beschädigt wurde und die Anschlusskabel in schlechtem Zustand sind.

1. General

1.1 Warranty

The warranty period is 24 months after delivery date from factory assuming appropriate use in single-shift operation (max. 500.000 cycles) and respecting the recommended maintenance and lubrication intervals. Basically all seals, sealing elements, screw connections, springs, bearings, screws and wipers as well as components which get in contact with the workpiece are not subject to claim of warranty. Besides this, connections, connection cables, as well as epoxy resin on the surface of the magnetic clamping plates are not subject to warranty claims. Please also observe our general terms and conditions with regard to these warranty conditions!

1.2 Important Notes on Safety Regulations

The instructions set out in this manual do not affect the “Safety Rules and Regulations” laid down in law and the E.E.C. machine recommendation. Every person charged with operating, maintaining, and commissioning the hybrid chuck by the business operator must have read and understood the operating manual before the commissioning; in particular, chapter 2 **“Safety”.** Exact explanations can be found under “Notes on instruction of the operating personnel, proof for which is required” in chapter 1.5.

It is the duty of the personnel carrying out repairs to the hybrid chuck to ensure occupational safety.
It is essential to observe the current safety regulations and legal prerequisites to avoid damage to persons and to the product during maintenance and repair work. Before carrying out repairs, personnel must have read and understood these instructions.

Proper repair work to SCHUNK products can only be carried out by personnel that has been trained accordingly. It is the responsibility of the operating business and the repair personnel to ensure that appropriate training is received. It is their duty to see that operators and future repair personnel receive adequate product training by experts.

The warranty does not cover damage occurring as a result of inexpert operation.

The following will result in the termination of any warranty claims:
- Repair work or interventions made by unauthorised personnel and the use of accessories and spare parts which are not suitable for the hybrid chuck
- If the identification number on the name plate of the magnetic clamping plates is no longer legible
- If the maximum permissible number of magnetization/demagnetization cycles specified in the operating manual is exceeded
- If processing steps are taken which are not allowed or recommended for this product
- If the magnetic clamping plate has been damaged by excessive force and the connection cables are in poor condition

Pannen sofort nach Erkennen melden. Defekte unverzüglich instandsetzen, um den Schadensumfang gering zu halten und die Sicherheit des Hybridspannfutters nicht zu beeinträchtigen. Bei Nichteinhaltung entfällt der weitere Gewährleistungsanspruch.

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dieses Symbol wird in der Betriebsanleitung für die folgenden Sicherheitshinweise verwendet, die unbedingt beachtet werden müssen:

Wenn mangelnde Sorgfalt zu Personenschäden oder Lebensgefahr führen kann.

Wenn bei Arbeiten Quetschgefahr droht.

Wenn abweichende und nicht fachgerechte Arbeitsweise zu Schäden am Produkt führen kann.

Wenn auf besondere Arbeitsabläufe, Methoden, Informationen und Anwendungen von Hilfsmitteln, usw. hingewiesen werden muss.

Wir weisen darauf hin, dass wir für Schäden, die sich durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung ergeben, keine Haftung übernehmen.

1.3 Dokumentation

Zum Lieferumfang des Hybridspannfutters, das von der SCHUNK GmbH & Co. KG konstruiert und gebaut wird, gehört eine umfangreiche, gerätebezogene Dokumentation.

Die Zuordnung des entsprechenden Dokumentationsteiles zur richtigen Zielgruppe obliegt dem Anwender. Er hat dafür Sorge zu tragen, dass zumindest ein Exemplar der Dokumentation in unmittelbarer Nähe der Maschine, an der das Hybridspannfutter angebaut ist, aufbewahrt wird und der betroffenen Zielgruppe zugänglich ist.

Jede Person, die mit Tätigkeiten an dem Hybridspannfutter beauftragt ist, muss vor Arbeitsaufnahme die entsprechende Dokumentation gelesen und sich insbesondere mit dem Kapitel »**Sicherheit**« vertraut gemacht haben.

Dies gilt insbesondere für Personal, das nur gelegentlich mit Arbeiten am Hybridspannfutter betraut ist, z.B. Wartungspersonal.

Die SCHUNK Magnetspannplatten erfüllen die folgenden Vorschriften:

– 73/23/CEE und 93/68/CEE: Niedrigspannung (NS)

– 89/336/CEE (EMV)

wenn die Magnetspannplatten nach den Vorschriften unserer Unterlagen installiert und benutzt werden.

Bei Fragen zu diesem Produkt oder dieser Betriebsanleitung oder für weitere Informationen steht der technische Kundendienst von SCHUNK zur Verfügung.

TECHNISCHER KUNDENDIENST
SCHUNK GmbH & Co. KG
Bahnhofstr. 106-134
74348 Lauffen/Neckar
Deutschland
Tel. +49-7133-103-2333
Fax +49-7133-103-2799

Malfunctions must be reported immediately after they are detected. Defects must be remedied without delay in order to limit the extent of damage and to avoid compromising the safety of the manual chucks. Failure to comply with this instruction will void the warranty.

We reserve the right to make alterations for the purpose of technical improvement.

This symbol is used in the operation manual for safety notes, which have to be respected:

If there's any danger for personnel or life because of not taking care enough.

If there is any danger of squeezing.

If there is danger of damage to the product because of differing or non-expert work.

If there is any need of hints to the work-process, methods, information and use of devices.

Please note that we cannot accept any liability for damage caused by not observing this Operating Manual.

1.3 Documentation

A comprehensive and product-specific documentation are supplied as part of the scope of delivery of the hybrid chuck, which was designed and manufactured by SCHUNK GmbH & Co. KG.

It is the responsibility of the user to provide the relevant persons with access to the appropriate documentation. It is his responsibility to ensure that at least one copy of the documentation is kept close to the machine on which the hybrid chuck is mounted and that it is accessible to the relevant persons.

Every person who is to carry out activities with the hybrid chuck must have read the relevant documentation before beginning to work and, in particular, be familiar with the chapter on **"Safety".**

This applies in particular to personnel who are only occasionally in charge of work on the hybrid chuck, e.g., maintenance personnel.

The SCHUNK magnetic chucks fullfill the following standards:

– 73/23/CEE e 93/68/CEE : Low Tension (BT)

– 89/336/CEE (EMC)

if the magnetic chucks have been installed and used following our instructions.

Please contact SCHUNK's technical after-sales service if you have any questions about this product, this operating manual or for further information.

TECHNISCHER KUNDENDIENST
SCHUNK GmbH & Co. KG
Bahnhofstr. 106-134
74348 Lauffen/Neckar
Deutschland
Tel. +49-7133-103-2333
Fax +49-7133-103-2799

1.4 Urheberrecht

Die vorliegende Betriebsanleitung sowie die Betriebsunterlagen bleiben urheberrechtlich Eigentum der SCHUNK GmbH & Co. KG. Sie werden nur unseren Kunden und den Betreibern unserer Produkte mitgeliefert und gehören zum Hybridspannfutter.

Ohne unsere ausdrückliche Genehmigung dürfen diese Unterlagen weder vervielfältigt noch dritten Personen, insbesondere Wettbewerbsfirmen, zugänglich gemacht werden.

1.5 Hinweise auf nachweispflichtige Unterweisung des Bedienerpersonals

Wir empfehlen dem Betreiber unseres Hybridspannfutters alle Personen die mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung derselben beauftragt sind, die Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel **»Sicherheit«**, zum Erwerb der Fachkenntnisse zur Verfügung zu stellen. Desweiteren empfehlen wir, dem Betreiber innerbetriebliche »Betriebsanweisungen«, unter Berücksichtigung der ihm bekannten Qualifikation des jeweils eingesetzten Personals, zu erstellen.

Die Teilnahme an Einweisungen, Schulungen, Lehrgängen usw., die der Kenntnisgewinnung bei der Bedienung, Wartung und Instandsetzung des Hybridspannfutters dienen, sollte dem Betreiber schriftlich bestätigt werden. Dazu empfehlen wir die in der Anlage beigefügte Kenntniserklärung zu verwenden.

1.6 Verpackung, Transport, Lagerung

Das Hybridspannfutter wird für den Transport in einer Holzkiste verpackt.
Die Verpackung umweltgerecht entsorgen.

Transport

Das Hybridspannfutter kann mit handbetriebenen magnetischen Hebevorrichtungen mit einer geeigneten Tragleistung oder alternativ dazu mit Hilfe von Transportösen angehoben werden.

Lagerung

Beim Transport und bei der Lagerung des Hybridspannfutters sollten die Temperaturgrenzen von – 15° C bis + 40° C nicht überschritten werden. Längere Temperaturüberschreitungen können zu Schäden am Hybridspannfutter führen.

Das Hybridspannfutter in Räumen mit einer Luftfeuchtigkeit zwischen 30 und 80% einlagern.

HINWEIS
Das Hybridfutter enthält ein Magnet-System, bestehend aus AlniCo und Neodym (Permanentmagnet). Deshalb tritt immer ein gewisser Restmagnetismus an der Oberfläche des Hybridfutters auf.

1.4 Copyright

This operating manual as well as the operational documentation remain the copyrighted property of SCHUNK GmbH & Co. KG. They are solely supplied to our customers and operators of our products and are components of the hybrid chuck.

This documentation may not be duplicated or made accessible to third parties, in particular competitive companies, without our prior permission.

1.5 Notes on Instruction of Operating Personnel (for which proof is required)

We recommend that businesses operating our hybrid chuck make the operating manual, and most particularly the section **“Safety”**, available to all persons entrusted with operation, maintenance, and repair to enable the specialized knowledge there to be acquired. We further recommend that the business operator issues internal “operating instructions” which take into account the known qualifications of the operating personnel.

Participation in instruction sessions, training programmes and courses etc. with the aim of gaining knowledge in operation, maintenance and repair of the hybrid chuck should be confirmed in writing to the business operator. For this purpose please use the enclosed “Declaration of Knowledge”.

1.6 Packaging, transport, storage

The hybrid chuck is packed for transport in a wooden box.
Dispose of the packaging in an environmentally friendly way.

Transport

The hybrid chuck can be lifted by a manually operated magnetic lifting device or, alternatively, with a help of transport eyebolts.

Storage

The temperature range of -15°C to +40°C should not be exceeded during transport or storage. Exceeding the temperature range for longer times can lead to the hybrid chuck being damaged.

The hybrid chuck is to be stored in rooms with a humidity between 30% and 80%.

NOTE
The hybrid chuck has a magnet system consisting of AlniCo and Neodym (permanent magnet). That is why a certain amount of residual magnetism always occurs on the surface of the hybrid chuck.

2. Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Sonderprodukt eignet sich zum Spannen von Werkstücken auf Drehmaschinen und anderen rotierenden Werkzeugmaschinen. Jede andere Verwendung kann mit Gefahren verbunden sein. Die angegebenen maximalen technologischen Daten dürfen dabei nicht überschritten werden!

Das Hybridspannfutter darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten eingesetzt werden. Dazu gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Montage-, Betriebs-, Umgebungs- und Wartungsbedingungen.

Die zulässige Drehzahl und die notwendige Spannkraft ist für die jeweilige Spannaufgabe nach den jeweils gültigen Normen bzw. Vorgaben nach neuestem Stand der Wissenschaft und Technik (z.B. VDI 3106) zu ermitteln.

Grundsätze

Das Hybridspannfutter, das von der SCHUNK GmbH & Co. KG konstruiert, gebaut und in Verkehr gebracht wird, entspricht den zum Auslieferungszeitpunkt gültigen spezifischen Sicherheitsvorschriften, die nachstehend im einzelnen genannt werden.

Das Hybridspannfutter entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln zum Zeitpunkt der Auslieferung.

Eventuelle Kundenvorschriften wurden beachtet, sofern diese Bestandteil des Vertrages sind und bestehende Sicherheitsvorschriften nicht verletzten.

Verwendungszweck

Der vorgesehene Verwendungszweck für Hybridfutter besteht in der Blockierung von eisenhaltigen Werkstücken während der verschiedenen Phasen der mechanischen Bearbeitung im Rahmen der technischen Werte.

Die Magnetplatte darf nicht für Vorgänge verwendet werden, die vom vorgesehenen Verwendungszweck abweichen.

Die Betriebssicherheit des Hybridspannfutters ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen, soweit als vorhersehbar, gewährleistet.

Bei unsachgemäßem Gebrauch des Futters können

- **Gefahren für Leib und Leben des Bedieners,**
- **Gefahren für das Hybridspannfutter und weiterer Vermögenswerte des Betreibers oder Dritter, entstehen.**

Ein nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch des Hybridspannfutters liegt z. B. vor

- wenn Werkstücke nicht ordnungsgemäß gespannt werden,
- Wenn nicht ferromagnetische Werkstücke, ohne Unterstützung der mechanischen Spanneinheit, mit dem Futter gespannt werden,
- wenn unter Missachtung der Sicherheitsvorschriften Personen ohne zusätzliche Schutzeinrichtungen am Hybridspannfutter tätig sind, z.B. um eingespannte Werkstücke zu bearbeiten,
- wenn Hybridspannfutter für nicht vorgesehene Maschinen bzw. Werkzeugstücke eingesetzt werden.

2. Safety

2.1 Proper Use

This special product is suitable for clamping workpieces on lathes and other rotating tooling machines. Any other use can be dangerous. The specified maximum technical data must not be exceeded during use!

The hybrid chuck may only be used on the basis of its technical data. This also comprises the observance of the conditions of initial operation, assembly, operation as well as conditions of environment and maintenance provided by the manufacturer.

For each individual clamping task, the permitted rotational speed and the necessary clamping force must be determined according to the respective standards that apply and/or the most up-to-date scientific and technological data (e.g. VDI 3106).

Principles

The hybrid chuck, which has been designed, produced, and put on the market by SCHUNK GmbH & Co. KG, complies with the specific safety regulations valid at the time of delivery and initial operation as mentioned below in detail.

The hybrid chuck conforms with the latest developments in technology and the approved technical safety regulations at the time of its delivery.

All customer requirements have been paid attention to as far as they are a part of a contract and do not violate these existing safety regulations.

Case of application

The intended use of the hybrid chuck is to block ferrous workpieces during different phases of the mechanical machining within the framework of the technical values.

The magnetic plate may not be used for procedures which deviate from the intended use.

The operational safety of the hybrid chuck is ensured if it is used as intended and if the relevant (to the extent they are foreseeable) safety regulations are followed.

Improper use of the hybrid chuck can lead to:

- **Danger to life and limb of the operator,**
- **Danger to the hybrid chuck and to further assets of either the business operator or a third party.**

Unintended and improper use of the hybrid chuck is for example

- If workpieces are not clamped properly
- If non-ferrous workpieces are clamped with the chuck without the support of the mechanical clamping insert
- If safety regulations are disregarded and persons are working at the hybrid chuck (for example, to machine clamped workpieces) without additional protective devices.
- If the hybrid chuck is used for machines or tools for which it is not intended.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch des Hybridspannfutters unter Missachtung der gültigen Sicherheitsnormen und Sicherheitsvorschriften *kann Gefahr für Leib und Leben des Bedieners drohen!*

Beim Einsatz unserer Spannfutter sowohl unter Rotation als auch stationär, müssen gemäß EG-Maschinenrichtlinie Schutzausrüstungen eingesetzt werden, so dass bei Versagen des Spannfutters oder eines Bauteiles des Spannfutters wegfliegende Teile von den Schutzausrüstungen aufgefangen werden.

Der Maschinenhersteller muss bei seiner Umhausung / Schutzeinrichtung auf ausreichende Wandstärken achten (unter Beachtung der aktuell geltenden Vorschriften und Normen), da im Falle eines Backenbruchs bzw. bei Werkstückverlust Gefahren für Leib und Leben des Bedienungspersonals entstehen können.

Bitte achten Sie auf entsprechende Sicherheitsvorkehrungen beim Transport und Handling von Futtern mit großem Gewicht.

Technischer Zustand
Das Hybridspannfutter darf nur in technisch einwandfreiem Zustand, bestimmungsgemäß, unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften benutzt werden. (Siehe auch Abschnitt »Störungen« in Kapitel 2.2.)

Umgebung und Bedingungen:
Betriebstemperatur: mind. – 10°C; max. + 40°C.
Max. relative Luftfeuchtigkeit: 80%.

2.2 Organisatorische Maßnahmen

Einhaltung der Vorschriften
Der Betreiber hat durch geeignete Organisations- und Instruktionsmaßnahmen sicherzustellen, dass die Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsregeln von den Personen, die mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung des Hybridspannfutters betraut sind, beachtet werden.

Nicht qualifiziertes oder nicht geeignetes Personal sowie Minderjährige dürfen das Hybridspannfutter nicht bedienen.

Die Arbeit mit dem Hybridspannfutter ist den folgenden Personen untersagt:
Personen, die einen Herzschrittmacher tragen,
Personen, die Insulinpumpen tragen,
Personen, die Systeme zur Muskelstimulierung tragen,
Personen, die metallische oder elektronische Prothesen tragen,
schwangere Frauen.

Personen mit Herzschrittmachern oder elektromagnetischen Apparaten dürfen ohne ärztlichen Rat nicht im Bereich des Magnetfeldes arbeiten.
Die Handhabung von Magnetspanntechnologie muss individuell für Personen mit ferromagnetischen Implantaten oder Körperteilen (z.B. Prothesen) entschieden werden.

Wir weisen Sie auf den potenziellen Einfluss oder Schaden an elektronischen Geräten und Datenträgern durch das Handling von Magnetspanntechnologie hin.

Improper and and unintended use of the hybrid chuck and disregard of the current safety norms and safety regulations *can threaten life and limb of the operator!*

Irrespective of whether our chucks are used under rotation or stationary, it is mandatory to wear protective equipment in accordance with the EC machine guideline, so that loose parts, discharged in case of the chuck or a component malfunctioning, are absorbed by the protective equipment.

The machine manufacturer must ensure that there is a sufficient wall thickness of its housing / protection equipment (considering the currently valid directives and standards), because this may cause a threat to the life and limb of the operator in the case of a fracture in the chuck jaws, or when the workpiece gets lost.

Please observe all appropriate safety measures during the transportation and handling of any chucks of considerable weight.

Technical Condition
The hybrid chuck may only be used when in technically excellent condition, in accordance with their intended purpose, and the applicable regulations. (Please also refer to the »Troubles« section in chapter 2.2.)

Environment and conditions:
Operating temperature: mind. – 10°C; max. + 40°C.
Maximum relative air humidity: 80%.

2.2 Organisational Measures

Compliance with the Regulations
The business operator must guarantee that suitable measures in organization and instruction are taken to ensure that the appropriate safety rules and regulations are complied with by the persons entrusted with operation, maintenance and repair of the hybrid chuck.

Personnel who are not qualified, not suited, or underage may not operate the hybrid chuck.

The following people are not allowed to work with the hybrid chuck:
People with heart pacemakers
People with insulin pumps
People who use systems for muscle stimulation
People who use metallic or electronic prostheses
Pregnant women

People with heart pacemakers or electro-magnetic instruments may not work around the magnetic field without medical advice.
A decision must be made on a case-by-case basis for each individual with ferrous implants or body parts (for example, prostheses) on how best to deal with magnetic clamping technology.
We warn you about the potential influence or damage to electronic devices or data carriers which can come from dealing with magnetic clamping technology.

Kontrolle des Verhaltens
Der Betreiber hat zumindest gelegentlich das sicherheits- und gefahrenbewusste Verhalten des Personals zu kontrollieren.

Gefahrenhinweise
Der Betreiber hat darauf zu achten, dass die Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine, an der das Hybridspannfutter angebaut ist, beachtet werden und dass die Hinweisschilder in gut lesbarem Zustand sind.

Störungen
Treten am Hybridspannfutter sicherheitsrelevante Störungen auf, oder lässt das Produktionsverhalten auf solche schließen, ist die Maschine, an der das Hybridspannfutter angebracht ist, sofort stillzusetzen und zwar so lange, bis die Störung gefunden und beseitigt ist.

Störungen nur durch ausgebildetes und autorisiertes Personal beheben lassen.

Veränderungen
Ohne Zustimmung des Lieferers am Hybridspannfutter keine Veränderungen, An- und Umbauten durchführen, die die Sicherheit beeinträchtigen können.

Dies gilt auch für den Einbau von Sicherheitseinrichtungen.

Ersatzteile
Nur Ersatzteile verwenden, die den vom Hersteller bzw. Lieferer festgelegten Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

Unsachgemäße Reparaturen, sowie falsche Ersatzteile führen zum Ausschluss der Produkthaftung/Gewährleistung.

Prüfungen / Inspektionen
Vorgeschriebene bzw. in der Wartungsanleitung angegebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen und Inspektionen einhalten.

Personalauswahl, Personalqualifikation
- Arbeiten an/mit dem Hybridspannfutter dürfen nur von zuverlässigem Personal durchgeführt werden, hierbei ist das gesetzliche Mindestalter zu beachten.
- Am Hybridspannfutter nur geschultes und entsprechend eingewiesenes Personal einsetzen, ggf. Schulungsangebote des Herstellers nutzen.
- Zuständigkeitsbereiche des Personals für das Bedienen, Warten, Instandsetzen klar und eindeutig festlegen.
- Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten im sicherheitsrelevanten Bereich des Hybridspannfutters nur von Personal durchführen lassen, das im Sinne der Sicherheitsvorschriften als Sachkundiger gelten kann.
- Bedienerverantwortung, auch im Hinblick auf sicherheitsgerechtes Verhalten festlegen, ihm die Ablehnung sicherheitswidriger Anweisungen durch Dritte ermöglichen.
- Personal, das sich in der Schulungs-, Einweisungs-, Ausbildungs- oder Einlernphase befindet, nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person am Hybridspannfutter arbeiten lassen.

Supervision of Conduct
The business operator is required, at least from time to time, to check personnel's conduct regarding awareness of safety and hazards.

Hazard Notices
The business operator must ensure that the signs concerning safety and hazards mounted on the machine where the hybrid chuck is mounted are observed and that the notice signs are clearly legible.

Troubles
If safety-relevant malfunctions occur at the hybrid chuck or if such trouble is suspected due to production characteristics, the machine where the hybrid chuck is mounted must be stopped immediately and remain shut down until the fault is located and eliminated.

Troubles may be eliminated by trained and authorised personnel only.

Alterations
Do not make any alterations, add any fixtures or carry out any modifications to the hybrid chuck which could affect safety without the prior agreement of the supplier.

This also applies to the installation of safety devices.

Spare Parts
Only use spare parts which meet the requirements of the manufacturer and/or the supplier. This is always guaranteed if original spare parts are used.

Improper repair as well as use of wrong spare parts results in the exclusion from product liability/warranty.

Control / Inspection
Observe the stipulated periods to carry out controls and inspections as recommended in the maintenance manual.

Choice of Personnel, Personnel qualifications
- Work on/with the hybrid chuck may only be carried out by reliable personnel, whereby the legal minimum age must be considered.
- Only employ personnel at the hybrid chuck who have been trained and shown how to operate the chuck and, if necessary, make use of the manufacturer's training programmes.
- Clearly define the sphere of responsibility for personnel for operation, maintenance and repair.
- Only allow personnel who are considered experts in the context of the safety regulations to carry out maintenance and repair work in the safety-relevant areas of the hybrid chuck.
- Also determine an operator who is responsible for safety conscious conduct. Enable him to refuse instructions by third parties who/which are irresponsible with regard to safety.
- During the training and instruction period, personnel must be continuously supervised by an experienced person when working with the hybrid chuck.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Aufbau des Hybridspannfutters
Beim Aufbau des Hybridspannfutters auf die Drehmaschine müssen die folgenden sicherheitstechnischen Anforderungen beachtet werden. Diese sind gegebenenfalls durch die Einbindung der Magnetsteuerung in die Drehmaschinensteuerung sicher zu stellen.

ACHTUNG:

Da die vertraglich vereinbarte Bearbeitungssituation eine Spannung nur mit dem Hybridspannfutter und eine Spannung nur mit dem Magneten vorsieht, kann kein Freigabesignal definiert werden. In jedem Fall ist eine Kontrolle der Spannung durch den Maschinenbediener notwendig!

- Die Maschinenspindel darf erst anlaufen, wenn der Spanndruck im Spannzylinder aufgebaut ist und die Spannung im zulässigen Arbeitsbereich erfolgt.
- Das Lösen der Spannung darf erst bei Stillstand der Maschinenspindel möglich sein.
- Bei Ausfall der Spannenergie muss das Werkstück bis zum Spindelstillstand fest eingespannt bleiben.
- bei Stromausfall und -wiederkehr darf keine Änderung der momentanen Schaltstellung erfolgen,
- die sicherheitstechnischen Angaben der entsprechenden Betriebsanleitungen müssen genau befolgt werden.

Funktionsprüfung
Nach dem Aufbau des Hybridspannfutters muss vor Inbetriebnahme dessen Funktion geprüft werden.

Zwei wichtige Punkte sind:

- ***Spannkraft!*** Bei max. Betätigungskraft/Druck muss die für das Spannmittel angegebene Spannkraft erreicht werden.
- ***Überhitzung der Magnetspannplatte!*** **Um ein Überhitzen der Magnetspannplatte zu vermeiden, keine Magnetisierungen und Entmagnetisierungen in weniger als 30 Sekunden zwischen zwei Zyklen ausführen. Nicht mehr als 5 aufeinanderfolgende Zyklen ausführen.**
  Wird dies nicht beachtet, können irreparable Schäden an der Magnetspannplatte verursacht werden!
  Dies hätte den Verlust der der Gewährleistung zur Folge.

Drehzahl

Ist die max. Drehzahl der Drehmaschine höher als die max. Richtdrehzahl des Spannmittels, muss in der Maschine eine Drehzahlbegrenzungseinrichtung vorhanden sein.

Bei der Festlegung der erforderlichen Spannkraft zur Bearbeitung eines Werkstückes ist die Fliehkraft der Spannbacke zu berücksichtigen (nach VDI 3106).

Siehe hierzu Kapitel 5.1 »Wichtige Berechnungsformeln für die Praxis«.

2.3 General Safety Instructions

Mounting the hybrid chuck
When mounting the hybrid chuck on the lathe, the following technical safety requirements must be observed. These are to be ensured by integration of the magnet control unit into the lathe control unit, if necessary.

CAUTION:

Since the contractually agreed-upon machining situation foresees a clamping solely with the hybrid chuck and a clamping solely with the magnets, no enable signal can be defined. In any case, the machine operator needs to check the clamping!

- The machine spindle may only be started up when clamping pressure has built up in the cylinder and clamping has followed in the permitted work area.
- Unclamping may only be possible when the machine spindle has come to a standstill.
- In the case of failure in supply of clamping energy, the workpiece must remain securely clamped until the spindle has reached a standstill
- In the case of power failure and resupply, no alteration to the current switch position may occur.
- The technical safety requirements in the respective operating instructions must be observed exactly.

Control of proper function
After mounting the hybrid chuck, it must be checked for proper function.

Two important points are:

- ***Clamping Force!*** The clamping force of the clamping device must be achieved at max. operating force/pressure.
- ***Overheating of the magnetic clamping plate!*** **In order to avoid overheating of the magnetic clamping plate, do not carry out any magnetization and demagnetization in less than 30 seconds between two cycles.**
  Do not carry out more than five successive cycles.
  If this is not observed, irreparable damage to the magnetic clamping plate can result!
  This would result in voiding the warranty.

R.p.m.

If the max. r.p.m. of the lathe is bigger than the max. recommended of the clamping device and/or the clamping cylinder, the machine must be equipped with a r.p.m. limiting device.

The centrifugal force of the clamping jaws must be considered when determining the required clamping force to machine a workpiece (to VDI 3106).

For more information, see chapter 5.1, “Important calculation formula for everyday use”.

Wartungsvorschriften
Die Zuverlässigkeit der Kraftspanneinrichtung kann nur dann gewährleistet werden, wenn die Wartungsvorschriften der Betriebsanleitung genau befolgt werden. Im Besonderen ist zu beachten:

– Zum Abschmieren des Spannmittels empfehlen wir unser bewährtes Hochleistungsfett LINO MAX. Ungeeignete Schmiermittel können die Funktion des Spannmittels (Spannkraft, Reibwert, Verschleißverhalten) negativ beeinflussen.
– Beim Abschmieren sollen alle zu schmierenden Flächen erreicht werden. (Die engen Passungen der Einbauteile erfordern einen hohen Einpressdruck. Es ist deshalb eine Hochdruckfettpresse zu verwenden).
– Zur günstigen Fettverteilung den Spannkolben mehrmals bis zu seinen Endstellungen durchfahren, nochmals abschmieren, anschließend Spannkraft kontrollieren.
– Es wird empfohlen, die Spannkraft vor Neubeginn einer Serienarbeit und zwischen den Wartungsintervallen mit einer Kraftmessdose zu kontrollieren. »Nur eine regelmäßige Kontrolle gewährleistet eine optimale Sicherheit«.
– Die Spannkraftmessung sollte immer in dem Zustand des Futters durchgeführt werden, wie es für die aktuelle Spannsituation eingesetzt wird. Werden Aufsatzbacken mit Spannstufen eingesetzt, muss in derselben Stufe, wie für die jeweilige Spannaufgabe gespannt werden. Bei hohen Arbeitsdrehzahlen muss, infolge der Fliehkraft, mit Spannkraftverlusten gerechnet werden. Der Wert für die Betriebsspannkraft muss in diesem Fall über eine dynamische Messung ermittelt werden.
– Es ist sinnvoll, nach spätestens 500 Spannhüben den Spannkolben mehrmals bis an seine Endstellung durchzufahren. (Weggedrücktes Schmiermittel wird dadurch wieder an die Druckflächen herangeführt. Die Spannkraft bleibt somit für längere Zeit erhalten).

Sicherheit bei Instandhaltung
– Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen.
– Hybridspannfutter nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen angebaut und funktionsfähig sind.
– Mindestens einmal pro Schicht das Hybridspannfutter auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel sichtprüfen.
– Eingetretene Veränderungen einschließlich des Betriebsverhaltens sofort den zuständigen Stellen/Personen melden; Maschine, an der das Hybridspannfutter angebaut ist, ggf. sofort stillsetzen und sichern.
– Die Maschine, an der das Futter angebaut ist, erst dann wieder anfahren, wenn die Störungsursache beseitigt ist.

Umweltschutzvorschriften
Bei allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind die gültigen Umweltschutzvorschriften einzuhalten.

Die wichtigsten Vorschriften und Gesetze bei Verwendung von Kaltreinigern sind:
– Gefahrenverordnung (GefStoffV)
– Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
– Abfallgesetz (AbfG)
– Abfallnachweisverordnung (AbfNachwV)

Verboten ist die Verwendung von Waschbenzin. Es ist hochentzündlich, elektrostatisch aufladbar und kann ein explosionsfähiges Gas-Luftgemisch bilden.

Maintenance Instructions
The reliability of the clamping equipment can only be guaranteed if the maintenance requirements in the operating instructions are followed exactly. In particular attention must be paid to:

– For greasing the clamping device, we recommend our tried and tested heavy-duty grease LINO MAX. Unsuitable lubricants can have a negative impact on the function of the clamping device (clamping force, friction coefficient, wear behaviour).
– During lubrication all surfaces which require lubricating should be reached. (The narrow fits of the assembly parts require a high injecting pressure. For this reason a high pressure grease gun should be used).
– To ensure good grease distribution move the piston to its end positions several times, re-grease and subsequently check the clamping force.
– It is recommended that the clamping force is checked by using a pressure gauge before beginning a new production batch and between maintenance checks. “Only regular checks can guarantee optimal safety”.
– The clamping force should be measured for the case of application for which the chuck was designed for. If stepped top jaws should be used, the clamping force has to be measured at the same jaw step as it will be done for the individual clamping task. In case of high work speed and due to the centrifugal force, a certain loss of clamping force has to be taken into account. In this case, the value of the operating clamping force has to be determined by a dynamic measurement.
– After a max. of 500 clamping strokes it is advisable to move the piston several times to its end position. (Lubricant that has been displaced is thus returned to the pressure surfaces. The clamping force is thus retained for a longer period of time.)

Safety during Maintenance
– Refrain from all work that could threaten safety.
– Only operate the hybrid chuck unit when all protective equipment has been fitted and is in working order.
– Visually inspect the hybrid chuck at least once per shift for externally visible damage and faults.
– Immediately notify the responsible station/person about any changes which have occurred, including changes in operational behavior. If necessary, immediately shut down the machine where the hybrid chuck is mounted and secure it.
– Only restart the machine where the hybrid chuck is mounted once the malfunction has been rectified.

Environmental Protection Requirements
The current environmental protection requirements must be observed during all maintenance and repair work.

Please consider your directives and laws for water-, dangerous liquids and environmental protection.

The use of benzine is forbidden. It is highly flammable, electrostatically chargeable and can form an explosive gas/air mixture.

Achten Sie schon bei der Auswahl von Schmierstoffen und Schmierölen auf Umweltverträglichkeit, Gesundheitsrisiken, Entsorgungsvorschriften und Ihre örtliche Möglichkeiten der vorschriftsmäßigen Entsorgung.

2.4 Produktspezifische Sicherheitshinweise

Wichtige Hinweise
Die vorliegende Betriebsanleitung gilt nur für das angegebene Hybridspannfutter ROTA NCM.

Die angegebene Richtdrehzahl ist nur gültig bei maximaler Spannkraft und beim Einsatz der zum Futter gehörenden Aufsatzbacken.

Während der Bearbeitung muss das Hybridspannfutter und das eingespannte Werkstück durch eine ausreichend dimensionierte Schutzhaube gesichert sein.

Bei ungehärteten Aufsatzbacken oder Sonderbacken ist auf möglichst geringes Gewicht zu achten.

Für weiche Aufsatzbacken oder Sonderbacken muss für die jeweilige Zerspanungsaufgabe die zulässige Drehzahl nach VDI 3106 rechnerisch ermittelt werden, wobei die maximale Richtdrehzahl nicht überschritten werden darf. Die rechnerisch ermittelten Werte müssen durch eine dynamische Messung überprüft werden. Funktionsüberwachung (Betätigungsdruck) muss nach den Richtlinien der Berufsgenossenschaft vorgenommen werden.

Einsatz von Sonderspannbacken
Beim Einsatz von Sonder-Spannbacken sind nachfolgende Regeln zu beachten:

- Die Spannbacken sollten so leicht und so niedrig wie möglich gestaltet werden. Der Spannpunkt muss möglichst nahe an der Futter-Vorderseite liegen. (Spannpunkte mit größerem Abstand verursachen in der Backenführung höhere Flächenpressung und können die Spannkraft wesentlich verringern).
- Keine geschweißten Backen verwenden.
- Sind die Sonderbacken aus konstruktiven Gründen breiter und/oder höher als die dem Spannmittel zugeordneten Aufsatzbacken, so sind die damit verbundenen höheren Fliehkräfte bei der Festlegung der erforderlichen Spannkraft und der Richtdrehzahl zu berücksichtigen.
- Die Befestigungsschrauben sind so anzuordnen, dass ein möglichst großes Wirkmoment erreicht wird.
- Die max. Richtdrehzahl darf nur bei max. eingeleiteter Betätigungskraft und einwandfrei funktionierenden Spannfuttern eingesetzt werden.
- Hybridspannfutter mit Backen-Schnellwechselsystem, dessen Wechselmechanismus im Futterinneren angebracht ist, benötigen eine Sicherung, die das Anlaufen der Maschinenspindel bei entriegelten Spannbacken verhindert.
- Nach einer Kollision des Spannmittels muss es vor erneutem Einsatz einer Rissprüfung unterzogen werden. Beschädigte Teile müssen durch Original SCHUNK-Ersatzteile ersetzt werden.
- Die Befestigungsschrauben der Spannbacke müssen bei Verschleißerscheinung oder Beschädigung ausgetauscht werden. Nur Schrauben mit der Qualität 12.9 verwenden.

When choosing lubricants and lubricating oils check for environmental friendliness, health hazards, disposal requirements and your local possibilities to dispose of these products as required by law.

2.4 Product Specific Safety Notes

Important Notes
This operating manual only applies to the specified hybrid chuck ROTA NCM.

The specified recommended speed is only valid for maximum clamping force and for use of the top jaws belonging to the chuck.

During machining, the hybrid chuck and the clamped workpiece must be protected by a sufficiently sized protective hood.

When using unhardened top jaws or jaws in special design, make sure that their weight is as low as possible.

For soft top jaws or special design jaws the speed permitted for the cutting task must be calculated in accordance with VDI 3106 whereby the max. recommended speed may not be exceeded. The calculated values must be checked by dynamic measurement. Function monitoring (actuating pressure) must be done in accordance with the guidelines of the Berufsgenossenschaft (employers mutual insurance association).

Use of Special designed jaws
When using special designed jaws the following rules must be observed:

- The jaws should be designed as light and as low as possible. The clamping point should be located as close to the chuck frontside as possible. (Clamping points with bigger distances cause bigger surface pressure in the jaw guides and may reduce clamping force considerably).
- Do not use welded jaws.
- If the design of the special jaws requires them to be wider and/or higher than the top jaws designated for the clamping device, then it is important to take account of the higher centrifugal forces involved when determining the clamping force and max. recommended r.p.m. required.
- The fastening screws must be arranged in such a way to ensure the greatest possible torque is achieved.
- The maximum recommended speed may only be operated in conjunction with maximum actuating force and only with the hybrid chuck in optimal condition.
- A hybrid chuck with jaw quick-change system whose changing mechanism is fitted inside the chuck require a securing device to prevent the machine spindle from starting up when the chuck jaws are unlocked.
- After a crash, the clamping device must be examined for cracks before being put into operation again. Damaged parts must be replaced by original SCHUNK spare parts.
- The jaw fastening screws must be replaced if they show any signs of wear or damage. Only use screws in quality 12.9.

3. Schrauben-Drehmomente

Anzugsdrehmomente für Befestigungsschrauben zum Aufspannen des Futters (Schrauben-Qualität 10.9)

Schraubengröße Screw size	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M14**	**M16**	**M18**	**M20**	**M22**	**M24**	**M27**	**M30**
Anziehdrehmomente Max. admiss. torque MA (Nm)	12	25	42	58	88	125	150	183	350	375	670	830

Anzugsdrehmomente für die Befestigung von Aufsatzbacken auf dem Spannfutter (Schrauben-Qualität 12.9)

Schraubengröße Screw size	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M14**	**M16**	**M20**	**M24**
Anziehdrehmomente (Nm) Maximum admissible torque (Nm)	16	30	50	70	105	150	220	450

Anzugsdrehmomente für die Befestigung der Schutzbüchse (Schrauben-Qualität 8.8)

Schraubengröße / Screw size	**M5**	**M6**
Anziehdrehmomente (Nm) / Maximum admissible torque (Nm)	5.7	9.9

3. Torque per screw

Maximum admissible torque for fastening screws to mount the lathe chuck (screw grade 10.9)

Maximum admissible torque per screw for mounting top jaws onto the lathe chuck (screw grade 12.9)

Maximum admissible torque per screw for mounting the protection sleeve (screw grade 8.8)

4. Lieferumfang

1 Hybridspannfutter
Befestigungsschrauben für Futter
Befestigungsschrauben für Spannbacken
3 Ringschrauben (DIN 580)
1 Steuergerät für Magnettechnik
1 technische Dokumentation

4. Scope of Delivery

1 Hybrid chuck
Mounting screws for the chuck
Mounting screws for the chuck jaws
3 Eye bolts (DIN 580)
1 Control unit for magnetic technology
1 Technical documentation

5. Technische Daten

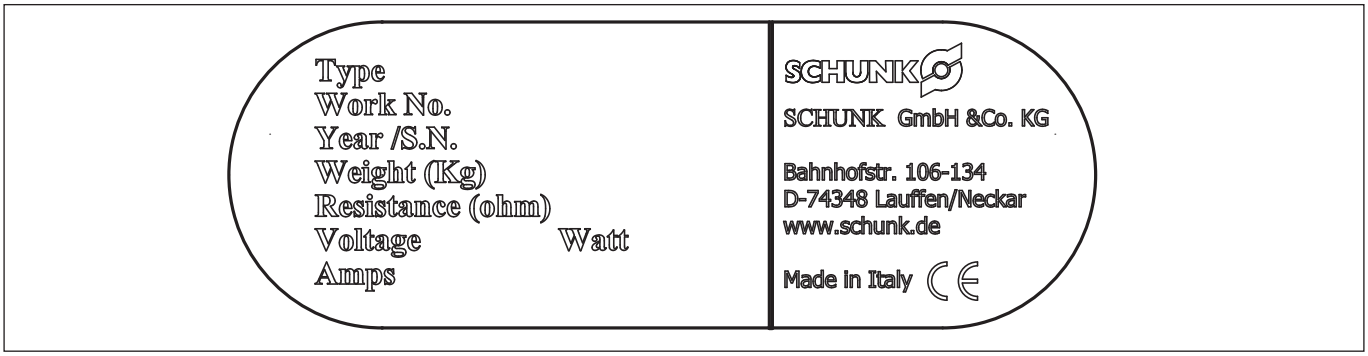
Max. Betätigungsdruck:	15 bar
Nennspannkraft:	20 kN
Hub pro Backe:	6 mm
Kolbenhub:	25 mm
Max. Drehzahl:	1200 min^{-1}
Gewicht ohne Aufsatzbacken und Polverlängerungen:	200 kg
Massenträgheitsmoment ohne Aufsatzbacken und Polverlängerungen:	9.88 kgm^2
Gewicht Grundbacke ohne Aufsatzbacke:	1.2 kg
Backenschnittstelle:	SFA 160
Min. Magnetspannbereich:	Ø 150 mm
Max. Magnetspannbereich:	Ø 580 mm
Magnetsystem:	Doublemagnet (AlNiCo + Neodym)

5. Technical Data

Max. actuating pressure:	15 bar
Rated clamping force:	20 kN
Stroke per jaw:	6 mm
Piston stroke:	25 mm
Max. RPM:	1200 min^{-1}
Weight without top jaws and pole extensions:	200 kg
Mass moment of inertia without top jaws and pole extensions:	9.88 kgm^2
Weight, base jaw without top jaw:	1.2 kg
Jaw interface:	SFA 160
Min. magnetic clamping area:	Ø 150 mm
Max. magnetic clamping area:	Ø 580 mm
Magnet system:	Double magnet (AlNiCo + Neodym)

Daten auf dem Typenschild
An der Magnetspannplatte befindet sich das Typenschild zur Identifizierung des Herstellers, das hier nachstehend aufgeführt ist.
Das Typenschild darf auf keinen Fall entfernt werden.
Bei jeder Kontaktaufnahme mit dem Hersteller immer die auf dem Typenschild aufgeführte Seriennummer angeben.
Die Nichteinhaltung der Vorschriften entbindet SCHUNK von der Haftung eventuell daraus resultierender Personen- oder Sachschäden oder Unfällen und macht das Bedienungspersonal den zuständigen Behörden gegenüber alleinverantwortlich.

Data on the name plate
The name plate is on the magnetic clamping plate and is for identification of the manufacturer, which is shown here.
The name plate may not be removed for any reason.
The serial number listed on the name plate is to be referred to any time the manufacturer is contacted.
Non-compliance with the regulations releases SCHUNK from liability resulting from any personal injury or property damage and makes the operating personnel alone responsible to the respective authorities.



5.1 Wichtige Berechnungsformeln für die Praxis

$$F_{sp} = \frac{F_s \times S}{\mu_{sp}} \times \frac{d_z}{d_{sp}} \text{ [N]}$$

$$F_c = \Sigma (m_B \times r_s) \times \left(\frac{\pi \times n}{30}\right)^2 \text{ [N]}$$

$$Md_z = \frac{F_s \times d_z}{2} \text{ [Nm]}$$

F_{sp} = erford. stat. Futterspannkraft [N]
F_{spd} = Dyn. Futterspannkraft [N]
Md_z = Zerspanmoment [Nm]
a = Schnitt-Tiefe [mm]
d_z = Zerspandurchmesser [mm]
ks = Spez. Schnittkraft [N/mm^2] (s. Tab.)
n = Drehzahl [min^{-1}]
μ_{sp} = Spannbeiwert (s. Tab.)
F_s = Hauptschnittkraft [N]
F_c = Backenfliehkraft [N]
Md_{sp} = Futterspanmoment [Nm]
d_{sp} = Spanndurchmesser [mm]
f = Vorschub [mm/mdr]
m_B = Masse Backen pro Satz [kg]
r_s = Schwerpunktradius Backe [m]
S = Sicherheitsfaktor [1.5 – 2]

Die dynamische Spannkraft F_{spd} errechnet sich aus der statischen Spankraft F_{sp} abzüglich der Summe der Backenfliehkräfte F_c. (Siehe auch Bild unten).

5.1 Important calculation formula for practical operation

$$F_s = f \times a \times ks \text{ [N]}$$

$$F_{spd} = F_{sp} - F_c \text{ [N]}$$ (für Aussenspannung) (for O.D. clamping)

$$Md_{sp} = \frac{F_{sp} \times \mu_{sp} \times d_{sp}}{2} \text{ [Nm]}$$

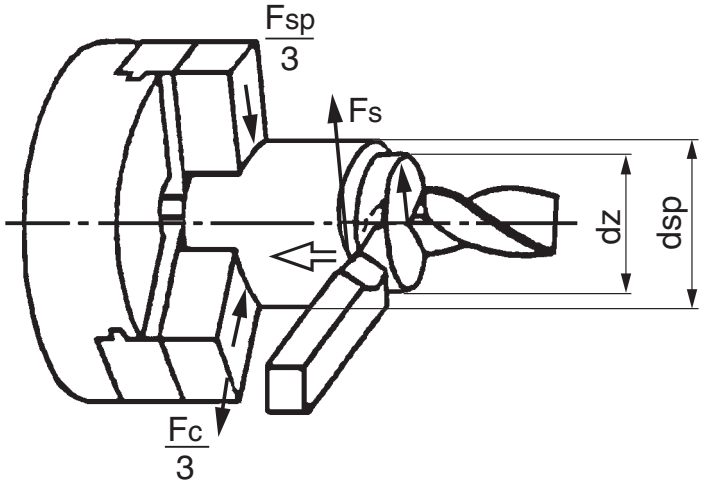
$$F_{spd} = F_{sp} + F_c \text{ [N]}$$ (für Innenspannung) (for I.D. clamping)

F_{sp} = req. static clamping force [N]
F_{spd} = dyn. chuck grip force [N]
Md_z = cutting torque [Nm]
a = depth of cut [mm]
d_z = cutting diameter [mm]
ks = specific cutting force [N/mm^2] (see table)
n = speed [rpm]
μ_{sp} = coefficient of tension (see table)
F_s = main cutting force [N]
F_c = centrifugal force of jaws [N]
Md_{sp} = chuck clamping moment [Nm]
d_{sp} = clamping diameter [mm]
f = feed [mm/rev.]
m_B = mass jaws per set [kg]
r_s = centre of gravity radius jaw [m]
S = safety factor (1.5 – 2)

The dynamical clamping force F_{spd} is calculated out of the static clamping force F_{sp} minus the sum of the jaws centrifugal force F_c. (See also illustration below).

Kräfte an der Bearbeitungs- und Spannstelle

Forces in effect at machining and clamping point



Spannbeiwert μsp für Werkstücke aus Stahl

Coefficient of tension μsp for steel workpieces

Werkstückoberfläche / Workpiece surface	Backen-Spannfläche / Jaw clamping surface		
	glatt smooth	Pflastersteinverzahnung diamond serration	Spitzverzahnung fine serration
feingeschlichtet geschliffen fine finishing/grinded	0.07	0.12	0.20
geschlichtet bis geschruppt from fine to rough finish	0.1	0.2	0.35
roh bzw. unbearbeitet raw or unfinished	0.15	0.3	0.45
Korrekturwert Adjusted value		Al. leg. = 0.95 Ms = 0.90 GG = 0.80	

Spezifische Schnittkraft ks N/mm²

Spezifische Schnittkraft ks bei Vorschub s und Einstellwinkel 45°

Specific cutting force ks N/mm²

Specific cutting force ks where feed s and adjustment angle 45°

Werkstoff / Material		**Festigkeit Resistance** oB N/mm²	Vorschub s (mm) Feed s (mm)					
			0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6
Stähle Steels	St 42	bis 500	2600	2400	2200	2050	1900	1800
	St 50	520	3500	3100	2750	2450	2150	1950
	St 60	620	3050	2800	2600	2400	2200	2050
	C 45	670						
	C 60	770						
	St 70	720	4350	3800	3300	2900	2500	2200
	18 CrNi6	630	4350	3800	3300	2900	2500	2200
	42 CrMo4	730	4350	3900	3450	3100	2750	2450
	16MnCr5	770	3750	3300	2950	2600	2300	2050
	Mn, CrNi	850 – 1000	3700	3400	3100	2800	2550	2350
	Mn-Hartst./Cast bronze		5400	4900	4400	4000	3600	3300
	GS 45	300 – 500	2300	2100	1950	1800	1700	1600
Eisenguss-Werkst. / Cast iron materials	GS 52	500 – 700	2550	2350	2200	2050	1900	1800
	GG 16	HB 2000	1500	1350	1200	1100	1000	900
	GG 25	HB 2000 – 2500	2050	1800	1600	1450	1300	1150
NE-Metalle Non iron-containing metals	Gussbrz./Cast bronze		2550	2350	2200	2050	1900	1800
	Rotguss/Red bronze		1100	1000	900	800	700	650
	Messing/Brass	HB 800 – 1200	1200	1100	1000	900	800	750
	Al.-Guss/Al.casting	300 – 420	1100	1000	900	800	700	650

6. Installation

6.1 Anbau des Hybridspannfutters
auf Hembrug Mondrian 800 CNC
(Kundenspezifikation ABB, Auftrag Nr. 77539)

- Futterflansch montieren
  (Futterflansch nicht im Lieferumfang enthalten – wird im Lieferumfang der Maschine von Hembrug bereitgestellt)
- Rund- und Planlauf prüfen.
- Hybridspannfutter aus der Verpackung nehmen und auf Beschädigungen und Vollständigkeit prüfen.
- Hybridspannfutter an 3 Ringschrauben am Futtermantel mit Hebezeug aufnehmen und Futterachse über Spindelachse fluchtend ausrichten.
- Ausrichtung der elektrischen Kontakte (Positionierstein) und Hydraulikverbinder beachten
- Hybridspannfutter vorsichtig auf den Futterflansch setzen.
- Befestigungsschrauben leicht anziehen.
- Rund- und Planlauf prüfen.
- Befestigungsschrauben wechselseitig mit entsprechendem Drehmoment anziehen.
- Rund- und Planlauf kontrollieren.
- Funktionsprüfung durchführen.

Die Demontage des Hybridspannfutters erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

6.2 Anschluss Magnet an Steuerelektronik

Der Anschluss der Steuerelektronik darf ausschließlich von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

Die detaillierte Vorgehensweise wird in der mit der Steuerung gelieferten Betriebsanleitung und Schaltplänen behandelt.

7. Funktion

7.1 Funktion und Handhabung

Das Hybridspannfutter kombiniert die Technik aus einem Elektro-Permanent-Magnet und einem Kraftspannfutter. Das Kraftspannfutter erlaubt bei deaktiviertem Magnet eine Werkstückausrichtung nach der Spindelachse der Werkzeugmaschine.

Wird der Magnet aktiviert und die Backen des Zentrierfutters vom Werkstück entfernt, kann je nach Ausführung des Hybridspannfutters in einer Aufspannung sowohl eine Innen- als auch eine Außenbearbeitung stattfinden. Hierbei muss der Abstand zwischen Aufsatzbacke und Werkstück mit dem Platzbedarf des eingesetzten Werkzeugs verglichen werden.

Das Kraftspannfutter wird durch einen im Hybridspannfutter integrierten hydraulischen Spannzylinder betätigt. Die axialen Zug- bzw. Druckkräfte werden über den Keilhakenwinkel im Kolben und Grundbacken zur radialen Backenspannkraft umgelenkt. Der Spann- und Öffnungsweg der Spannbacken wird vom Spannzylinder vorgegeben.

6. Installation

6.1 Mounting the hybrid chuck
on Hembrug Mondrian 800 CNC
(customer specification ABB, order number 77539)

- Mount chuck flange
  (the chuck flange is not included in the scope of delivery – it is provided in the scope of delivery of the machine from Hembrug)
- Test radial and axial runout.
- Remove the hybrid chuck from its packaging and check for damage and completeness.
- Pick up the hybrid chuck at the three eye bolts on the chuck casing with hoisting gear and align the chuck axis flush with the spindle axis.
- Pay attention to the electrical contacts (locator stone) and the hydraulic connectors
- Carefully place the hybrid chuck onto the chuck flange.
- Lightly tighten the mounting screws.
- Test radial and axial runout.
- Alternatingly tighten the mounting screws with the respective torque.
- Check radial and axial runout.
- Carry out a function check.

The hybrid chuck is disassembled in the same way but in the reverse order.

6.2 Connection magnet at the electronic control unit

The electronic control unit may only be connected by trained specialists.

The detailed procedure is dealt with in the operating manual and the circuit diagrams delivered with the control unit.

7. Function

7.1 Function and handling

The hybrid chuck combines the technology from an electro-permanent magnet and a power chuck. The power chuck allows to align the workpiece with the spindle axis of the machine tool while in deactivated condition of the magnet.

If the magnet is activated and the jaws of the centering chuck are removed from the workpiece, an inner as well as an outer machining can be done in one clamping depending on the hybrid chuck version. When doing this, the distance between the top jaw and the workpiece has to be compared with the space requirements of the tool being used.

The power chuck is actuated by a hydraulic clamping cylinder integrated in the hybrid chuck. The axial tension or pressure forces are diverted via the wedge hook angle in the piston and base jaws to the radial jaw clamping force. The clamping and opening path of the chuck jaws is prescribed by the clamping cylinder.

Über die Schnittstelle der Grundbacken können Standardbacken sowie Spezialbacken für schwierige Werkstückformen aufgenommen werden.

Das Versetzen oder Wechseln der Aufsatzbacken erfolgt in geöffneter Spannstellung. Das Hybridspannfutter kann ohne Aufsatzbacken zusätzlich als Magnetpolplatte verwendet werden.

Je nach Einbindung der Magnetsteuerung in die Maschinensteuerung kann das Kraftspannfutter auch ohne Magnetbetätigung eingesetzt werden.

ACHTUNG!

Für die funktionale Endabnahme der Magnetspannplatte auf das Handbuch der Kontrolleinheit Bezug nehmen.

Bei starker Erwärmung der Magnetspannplatte durch hohe Umgebungstemperaturen sowie durch eigene Erwärmung bei sehr häufigem Betätigen (Spannen / Entspannen), kann es zu einer Ausdehnung (Erhöhung) der blauen Epoxidharzfüllung an der Plattenoberfläche kommen. Dies ist ein normaler Vorgang, bedingt durch das unterschiedliche Ausdehnungsverhalten des blauen Epoxidharzes sowie des Stahlkörpers der Magnetspannplatte. Die Erhöhung bewegt sich im Bereich von wenigen $^1/_{100}$ mm. Bei einer Werkstückauflage auf Polverlängerungen hat diese Ausdehung keine Auswirkung.
Die Polverlängerung wird von SCHUNK empfohlen!

Bei einer direkten Werkstückauflage muss berücksichtigt werden, dass sich die Gesamthöhe um diesen Ausdehnungswert ändern kann.

Standard jaws as well as special jaws for difficult workpiece shapes can be taken up via the interface of the base jaws.

The offsetting or changing of the top jaws is done in the opened clamping position. The hybrid chuck can be also be used as a magnetic pole plate without top jaws.

Depending on the integration of the magnet control unit in the machine control unit, the power chuck can also be used without magnet actuation.

CAUTION!

The control unit manual is to be referred to for the technical final acceptance of the magnetic clamping plate.

In the event that a high ambient temperature or self warming caused by very frequent actuation (clamping/unclamping) leads to the magnetic clamping plate being heated to a high temperature, an expansion (rising) of the blue epoxide resin filling at the plate surface is possible. This is a normal occurrence caused by the unequal expansion behavior of the blue epoxide resin as well as the steel body of the magnetic clamping plate. The rising will be in range of a few $^1/_{100}$ mm. For a workpiece locating surface on pole extensions, this expansion has no effect.
The pole extension is recommended by SCHUNK!

For a direct workpiece locating surface, it has to be taken into account that the overall height can change by this expansion value.

7.2 Verwendbare Materialien

Auf der Magnetplatte können alle Materialien blockiert werden, die elektromagnetische (eisenmagnetische) Eigenschaften besitzen.

Die folgenden Materialien können nicht blockiert werden:
- Aluminium und seine Legierungen
- Bronze
- Messing
- nicht magnetisches Gusseisen
- Einige Arten von rostfreiem Edelstahl
  - (austenitische Arten, auch wenn dies nach einer Verfestigung durch Kalt-Verformung leicht magnetisierbar sind)
  - Edelstahl mit einem hohen Gehalt an Ni, Cr und Co in der Legierung

Auch im Bereich der eisenmagnetischen Materialien hängt die höhere oder geringere Verankerung des Werkstücks auf der Platte in jedem Falle vom magnetischen Widerstand des zu verankernden Teils ab.

Der Wert des magnetischen Widerstandes hängt von der chemischen Zusammensetzung des Materials ab und kann zu einer Reduzierung der Verankerungskraft bis auf einen Wert von ca. 50 – 60 % der maximal möglichen Verankerung (bei reinem Eisen) führen.

Besonders beachtet werden muss die Tatsache, dass einige Wärmebehandlungen die elektromagnetische Anziehung von eisenmagnetischen Materialien beträchtlich reduzieren kann. Insbesondere ist die Verwendung der Magnetplatte für die Blockierung von Werkstücken sorgfältig abzuwägen, die einer der folgenden Wärmebehandlungen unterzogen wurden:

7.2 Usable materials

All materials can be blocked on the magnetic plate which possess electromagnetic (iron magnetic) properties.

The following materials can not be blocked:
- Aluminum and its alloys
- Bronze
- Brass
- Non-magnetic cast iron
- Some types of corrosion-free stainless steel
  - (austenitic types, even if they can be lightly magnetized after a hardening by cold deformation)
  - Stainless steel with a high Ni, Cr and Co content in the alloy

It is also true for iron-magnetic materials that the greater or lesser anchoring of the workpiece on the plate always depends on the magnetic resistance of the part to be anchored.

The value of the magnetic resistance depends on the chemical composition of the material. This factor can lead to a 50% to 60% reduction of the anchoring force as compared to the maximum possible anchoring (for pure iron).

It is especially important to note the fact that some heat treatments can significantly reduce the electro-magnetic attraction of iron magnetic materials. The use of the magnetic plate must in particular be carefully considered for the blocking of workpieces if they have been subjected to one of the following heat treatments:

- Härtung in allen möglichen Varianten
- Vergütung
- Einsatzhärtung / Nitrierhärtung.

Für einen optimalen Betrieb muss das zu bearbeitende Werkstück neben oben erwähnten Eigenschaften einen gleichmäßigen Querschnitt aufweisen, um eine konstante Dichte des Magnetflusses zu gewährleisten.

Abrupte Querschnittsänderungen sollten vermieden werden, da diese den Magnetfluss in den umliegenden Raum ableiten und damit eine Reduzierung der Haltekraft der Platte verursachen.

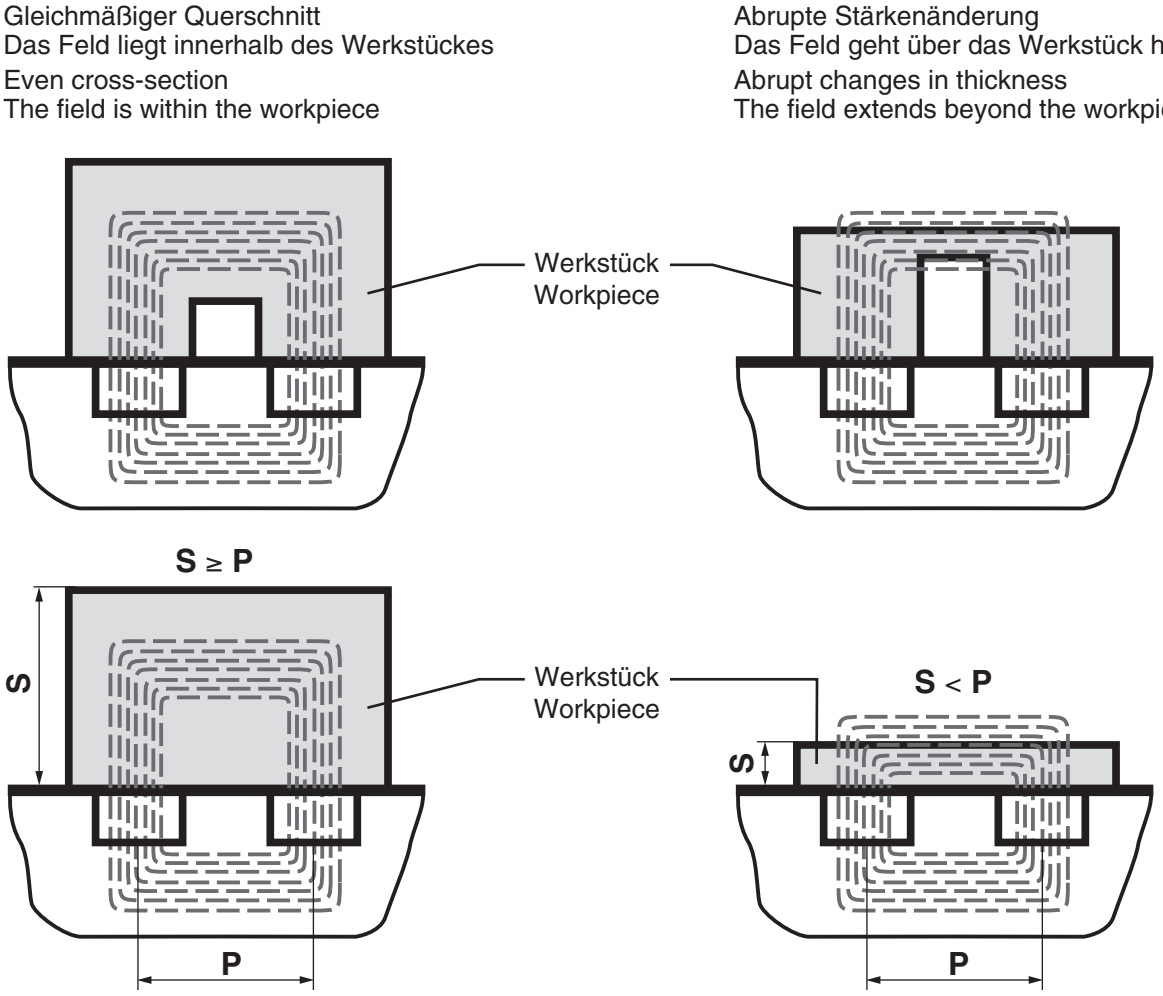
Die gleichen Voraussetzungen gelten für Werkstücke mit geringer Stärke. Der optimale Halt auf der Arbeitsplatte wird bei Werkstücken gewährleistet, deren Stärke **S** gleich oder höher der Polteilung **P** der Magnetplatte ist.

- All varieties of hardening
- Tempering
- Carburization / nitration hardening

For optimal operation, the workpiece to be machined must (in addition to the above-mentioned properties) have an even cross-section to ensure the consistent density of the magnetic flux.

Abrupt changes in the cross-section should be avoided, since these divert the magnetic flux into the surrounding space and therefore cause a reduction in the holding force of the plate.

The same conditions apply to workpieces which are less thick. The optimal grip on the work plate is ensured for workpieces whose thickness **S** is equal to or greater than pole pitch **P** of the magnetic plate.



Für einen störungsfreien Betrieb der Magnetplatte und eine maximale Verankerung muss das Werkstück auf mindestens zwei aufeinanderfolgenden Polen (entgegengesetzte Polaritäten) aufliegen.

Liegt das Werkstück ausschließlich auf einem Pol, oder ist die Kontaktfläche auf dem zweiten Pol kleiner als dieser, wird die Verankerungskraft stark reduziert.

For smooth operation of the magnetic plate and maximum anchoring, the workpiece must be placed on at least two successive poles (opposite polarities).

If the workpiece is placed on a single pole or if the contact surface in the second pole is smaller than this, the anchoring force will be greatly reduced.

7.3 Überprüfung des Werkstücks

Die Kontaktfläche zwischen dem zu blockierenden Werkstück und der Magnetplatte muss so groß wie möglich sein, um einen optimalen Durchgang des Magnetflusses, der von den Polen der Platte ausgeht, zu ermöglichen.

Eine erhöhte Rauheit der Kontaktfläche führt aufgrund des hohen Wertes des magnetischen Widerstandes der Luft zu einer Reduzierung des zirkulierenden Magnetflusses und damit zu einer Reduzierung der Verankerungskraft des Werkstücks.

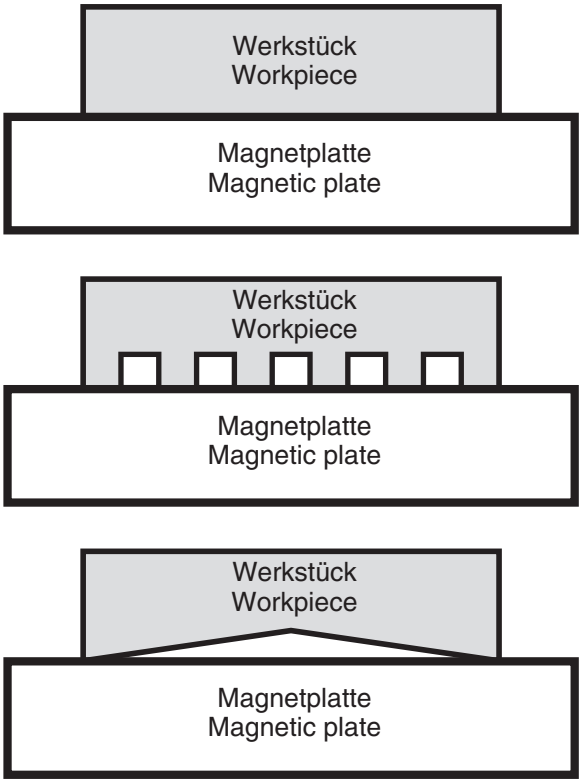
Deshalb Werkstücke mit hochwertigen Oberflächenbearbeitungen und großen Kontaktflächen bevorzugen.

7.3 Checking the workpiece

The contact surface between the workpiece to be blocked and the magnetic plate has to be as large as possible to enable an optimal flow of the magnetic flux, which goes from pole to pole.

An increased roughness of the contact surfaces leads to a reduction of the circulating magnetic flux due to the high resistance value of air, which in turn leads to a reduction of the anchoring force of the workpiece.

For this reason, workpieces with high-quality and large contact surfaces are to be preferred.



Das Werkstück liegt vollständig auf der Platte auf.
Die Anziehungskraft entspricht der maximalen Kraft.

The workpiece is making full contact on the plate.
The attracting force is the maximum force.

Das Werkstück liegt lediglich an einigen Stellen auf.
Die Anziehungskraft entspricht ca. 40 – 70%
der maximalen Kraft.

The workpiece is only making contact on some places.
The attracting force is about 40% to 70%
of the maximum force.

Das Werkstück liegt ausschließlich an zwei Stellen auf.
Die Anziehungskraft entspricht ca. 5 – 15%
der maximalen Kraft.

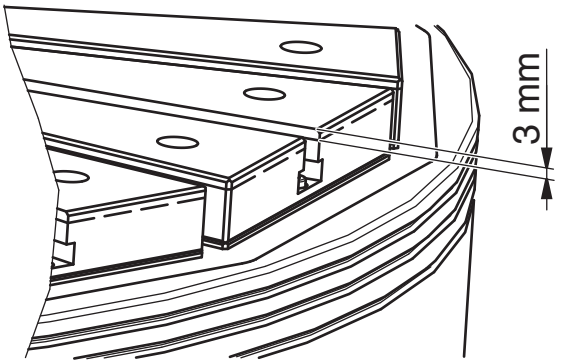
The workpiece is only making contact at two places.
The attracting force is about 5% to 15%
of the maximum force.

7.4 Oberflächennachbearbeitung bei Hybridspannfutter

Um die Magnetoberfläche des Hybridspannfutters wieder optimal herzustellen, kann die Fläche bis zu ca. 3 mm durch Abschleifen nachbearbeitet werden (siehe Abbildung unten). Sind die Polschuhe soweit abgeschliffen, dass Durchbrüche von Bohrungen sichtbar werden, diese durch SCHUNK-Original-Ersatzteile ersetzen.

7.4 Surface reworking for hybrid chucks

In order restore the magnetic surface of the hybrid chuck to optimal condition, up to about three mm can be ground off the surface (see illustration below). If the pole shoes are ground down to the extent that the break through points of the bore holes become visible, then they are to be replaced by SCHUNK original spare parts.



7.5 Austausch bzw. Ergänzung von Backen

Spannbacken für höchste Spannwiederholgenauigkeit müssen im Spannfutter unter Spanndruck ausgedreht bzw. ausgeschliffen werden.

Beim Ausdrehen bzw. Ausschleifen darauf achten, dass der Ausdrehring bzw. Ausdrehbolzen von den Aufsatzbacken und nicht von den Grundbacken gespannt wird.

Backenbefestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen (siehe Kapitel 3).

Diesen Arbeitsvorgang niemals mit einem Verlängerungsrohr und durch Hammerschläge auf das Rohr durchführen!

7.6 Demontage des Futters zur Ganzreinigung oder bei Beschädigung

(Pos.-Nr. siehe Zusammenbauzeichnung, Kapitel 10)

ACHTUNG!

Bei jeder Montage und Demontage die Anzugsmomente für sämtliche Schrauben beachten (siehe Kapitel 3)!

Das Hybridspannfutter kann nur in abgebautem Zustand zerlegt werden. Die elektrischen Bauteile dürfen nur von geschultem Fachpersonal demontiert oder montiert werden.

Falls eine vollständige Demontage des Hybridspannfutters durchgeführt wird, sollten die folgenden Schritte durchgeführt werden, solange das Kraftspannfutter noch mit Druck betätigt werden kann:

– Linsenschrauben (Pos. 40) entfernen und Deckel (Pos. 34) mit O-Ring (Pos. 56) abnehmen.
– Schraube (Pos. 42) unter Druckbeaufschlagung lösen, Schraube ist eingeklebt, dadurch kann das Lösen sehr schwer gehen. Bei der Montage wieder mit Schraubensicherungskleber einbauen.

Die weiteren Demontageschritte ohne Druckbeaufschlagung:

– Aufsatzbacken und Befestigungsschrauben von den Grundbacken (Pos. 31) entfernen und Rohre (Pos. 37) vom Zylinderdeckel (Pos. 35) abziehen.
– Futterbefestigungsschrauben (Pos. 47) aus dem Futter herausnehmen.
– Futter mit Hebezeug auf die Futtervorderseite (Magnetfläche) ablegen.
– Schrauben (Pos. 41) herausschrauben und Kabelring (Pos. 36) abziehen.
– Schrauben (Pos. 44 und 45) herausschrauben und Kontaktring (Pos. 38) abnehmen.
– Kabelanschlüsse seitlich vom Kontaktring (Pos. 38) entfernen. Dazu die Klemmschrauben lösen.

  Vorsicht: Kabel nicht knicken oder quetschen.
– Alle 30 frei zugänglichen Schrauben (Pos. 10) herausschrauben. Sechs weitere Schrauben befinden sich hinter dem Futterkörper Centric-C (Pos. 30). Für diese Schrauben sind Montagebohrungen im Futterkörper und im Zylinderdeckel (Pos. 35) vorgesehen. Diese Schrauben lösen.

7.5 Replacement or enlargement of jaws

For the greatest clamping repeat accuracy, chuck jaws have to be bored out or ground out in the toolholder at clamping pressure.

During boring or grinding out, be sure that the turning ring or the turning pins from the top jaws are clamped and not those from the base jaws.

Tighten the jaw mounting screws with the specified torque (see chapter 3).

This operation must never be carried out with an extension pipe and with hammer blows on the pipe!

7.6 Disassembly of the chuck for overall cleaning or in case of damage

(Item number, see assembly drawing, chapter 10)

CAUTION!

Observe the tightening torques for all screws during every assembly and disassembly (see chapter 3).

The hybrid chuck can only be disassembled once it has been uninstalled. The electrical components may only be assembled or disassembled by trained specialized personnel.

In case a complete disassembly of the hybrid chuck is to be carried out, the following steps are to be carried out while the power chuck can still be put under pressure:

– Remove the oval-head screws (item 40) and take off the cover (item 34) with the O-ring (item 56).
– Loosen screw (item 42) when pressure is being applied, screw is glued in, this can make it very difficult to unscrew. Use screw securing glue when reassembling.

The further disassembly steps without pressure being applied:

– Remove the top jaws and mounting screws from the base jaws (item 31) and pull off the pipe (item 37) from the cylinder cover (item 35).
– Take the chuck mounting screws (item 47) out of the chuck.
– Put down chuck on the front side of the chuck (magnet surface) with the hoisting gear.
– Unscrew the screws (item 41) and pull out the cable ring (item 36).
– Unscrew the screws (items 44 and 45) and remove the contact ring (item 38).
– Laterally remove the cable connections from the contact ring (item 38). Loosen the attachment screws to do this.

  Caution: Do not bend or crush cables.
– Screw out all 30 freely accessible screws (item 10). There are six other screws behind the chuck body Centric-C (item 30). There are assembly bores provided for these screws in the chuck body and in the cylinder cover (item 35). Unscrew these screws.

– Nach dem Entfernen der Schrauben (Pos. 43) den Zylinderdeckel (Pos. 35) abnehmen und O-Ringe (Pos. 52 und 54) entnehmen. Es kann sich noch Hydrauliköl im Zylinder befinden.
– Die Übergabeelemente (Pos. 37) können mit einem Spezialschlüssel aus dem Zylinderdeckel (Pos. 35) ausgeschraubt werden.
– Futter mit Hebezeug umdrehen.
– Die Trichterschmiernippel (Pos. 57) können nun, falls notwendig, demontiert werden.
– Schrauben (Pos. 15 und 14) entfernen und Polschuhe (Pos. 2) abnehmen. Die Polschuhe und die zugehörigen Pole bei der Demontage entsprechend kennzeichnen. Bei der Montage die Polschuhe wieder auf die zugehörigen Pole schrauben!
– Grundbacke (Pos. 31) mit Leisten (Pos. 6 und 7) nach oben aus dem Kolben ziehen. Grundbacken und Leisten sind nummeriert, bei Montage wieder in entsprechende Führungsbahn montieren.
– Schrauben (Pos. 46) herausschrauben und den Futterkörper Centric-C. (Pos. 30) von hinten abziehen. O-Ring (Pos. 53) entnehmen.
– Schraube (Pos. 42) ausdrehen und Kolben (Pos. 32) und Zylinderkolben (Pos. 33) entnehmen.
– Die Dichtungen (Pos. 48 und 49) können jetzt entfernt werden.
– Auf dem Futterkörper Centric-C. (Pos. 30) und dem Kolben (Pos. 32) befindet sich eine eingravierte »1«. Diese muss bei der Montage in Richtung der Führungsbahn »1« ausgerichtet werden!
– **Alle weiteren Elemente, und die nicht in der Ersatzteilliste aufgeführten Teile, dürfen nicht demontiert werden!**
Eine Demontage dieser Teile führt zu einer Beschädigung des Hybridspannfutters.
– Alle Teile entfetten, säubern und auf Beschädigung oder Verschleiß überprüfen. Alle Teile vor der Montage gut mit Spezialfettpaste LINO MAX einfetten.

Beim Austausch von Teilen nur SCHUNK-Original-Ersatzteile verwenden!

Alle nummerierten Teile bei Montage wieder derselben Nummer zuordnen. Diese Teile sind aufeinander abgestimmt. Bei Nichtbeachtung der richtigen Zuordnung kann das Hybridspannfutter beschädigt werden!

Die Montage des Futters erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

ACHTUNG!

Zur Futterbefestigung dürfen nur Schrauben der Güte 10.9 verwendet werden, auch wenn es sich hier um Flachkopfschrauben handelt.
Sind solche Schrauben nicht zur Hand, können bei SCHUNK Ersatzschrauben bestellt werden.

Werden für die Futtermontage Schrauben der Güte 8.8 verwendet, kann dieses zu Gefahren für Leib und Leben des Bedieners führen. Hierfür übernehmen wir keinerlei Haftung.
(Schrauben-Anzugsmomente siehe Kapitel 3).

– After the removal of the screws (item 43), take off the cylinder cover (item 35) and remove the O-rings (items 52 and 54). There still could be hydraulic oil in the cylinder.
– The interface units (item 37) can be screwed out from the cylinder cover (item 35) with a special key.
– Turn over chuck with hoisting gear.
– The lubrication nipples (item 57) can now be disassembled, if necessary.
– Remove the screws (items 15 and 14) and remove the pole shoes (item 2). The pole shoes and the respective poles are to be marked accordingly during the disassembly. During assembly, screw the pole shoes back on the respective poles!
– Pull the base jaws (item 31) upwards and out out of the piston with strips (items 6 and 7). Base jaws and strips are numbered; remount them in their respective guide tracks.
– Unscrew the screws (item 46) and pull the chuck body Centric-C (item 30) out from the rear. Remove the O-ring (item 53).
– Unscrew the screws (item 42) and remove the piston (item 32) and the cylinder piston (item 33).
– The seals (items 48 and 49) can now be removed.
– A “1” is engraved on the chuck body Centric-C (item 30) and the piston (item 32). These have to be aligned in in the direction of the guide track “1” during assembly.
– **All other elements and those which are not on the spare part list may not be disassembled.**
Disassembly of these parts leads to damage of the hybrid chuck.
– Degrease and clean all parts and check them for damage or wear. Before installation, lubricate all parts with LINO MAX special lubricating grease.

When replacing parts, use only SCHUNK original spare parts.

During assembly, put all numbered parts together again with the corresponding numbers. These parts are adapted to each other. If the right assignment is not followed, the hybrid chuck can be damaged!

The chuck is assembled in the same way but in the reverse order.

CAUTION!

Use only screws with a rating of 10.9 for chuck mounting, even if panhead screws are being referred to here.
If such screws are not available, then replacement screws can be ordered from SCHUNK.

Use of screws with a rating of 8.8 for chuck mounting can lead to danger to life and limb of the operator. We to not accept any liability for this.
(See chapter 3 for screw tightening torques.)

8. Wartung

8.1 Instandhaltung und Pflege

Die Instandhaltung darf ausschließlich von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Das Instandhaltungspersonal muss die vorliegende Betriebsanleitung gelesen haben. Eine korrekte und regelmäßige Instandhaltung stellt einen entscheidenden Faktor für beste Leistungen unter optimalen Betriebsbedingungen dar und garantiert eine lange Lebensdauer.

Der Zustand des Hybridspannfutters sollte regelmäßig kontrolliert werden.

Vor jeder Bearbeitung müssen die Kontaktflächen der Magnetplatte und das zu bearbeitende Werkstück sorgfältig gereinigt werden.

8.2 Schmierung

Um die sichere Funktion und hohe Qualität des Hybridspannfutters zu erhalten, muss dieses regelmäßig an den Schmiernippeln abgeschmiert werden (siehe Bild unten).

Zur optimalen Fettverteilung das Futter in geöffnete Stellung fahren, abschmieren, und dann das Futter schließen und wieder öffnen. Nochmals abschmieren und das Futter mehrmals schließen und wieder öffnen.

Es sollten dabei alle 3 Segmente gleichmäßig abgschmiert werden, um größere Unwuchten zu vermeiden.

8. Maintenance

8.1 Maintenance and care

Maintenance may only be performed by trained specialists. Maintenance personnel must have read this operating manual. Appropriate and regular maintenance is a crucial factor for peak performance under optimal operating conditions and ensures a long service life.

The condition of the hybrid chuck should be checked regularly.

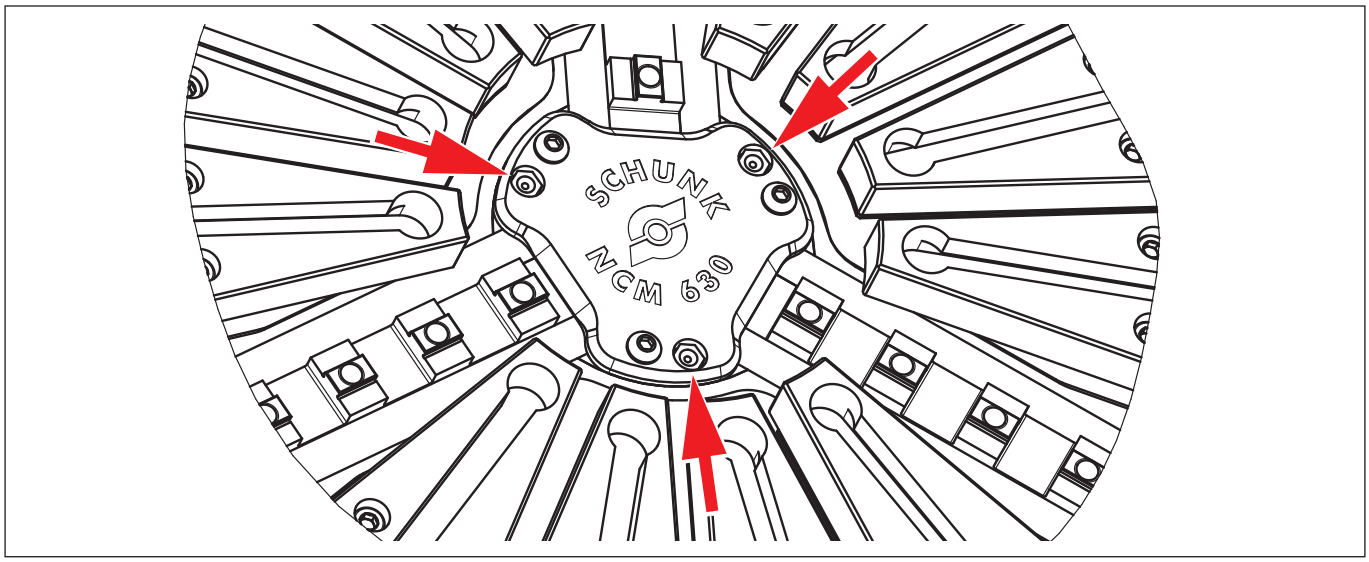
Before any machining, the contact surfaces of the magnetic plate and the workpiece to be machined have to be thoroughly cleaned.

8.2 Lubrication

To maintain the safe function and high quality of the hybrid chuck, it has to be regularly lubricated at the lubrication nipples (see illustration below).

For optimal grease distribution, move the chuck into the opened position, lubricate, then close the chuck and open it again. Lubricate again and close and open the chuck several times.

When this is done, all three segments are to be evenly lubricated to avoid any imbalances.



Einsatzbedingungen

Je nach Einsatzbedingungen muss nach einer bestimmten Betriebsdauer (siehe Kapitel 8.3 Wartungsintervalle) die Funktion und die Spannkraft überprüft werden.

Die Spannkraft wird am genauesten durch einen Spannkraftmesser gemessen.

Technischer Zustand

Bei kleinstmöglichem Betätigungsdruck (Spannzylinder) müssen sich die Grundbacken gleichmäßig bewegen.
Diese Methode ist nur bedingt aussagefähig und ersetzt nicht die Spannkraftmessung.

Operating conditions

Depending on the operating conditions, the function and clamping force must be checked after a certain period of operation (see chapter 8.3 Maintenance intervals).

The clamping force is measured precisely by a clamping force gauge.

Technical condition

At the smallest possible actuating pressure (clamping cylinder), the base jaws have to move evenly.
This method has only limited usefulness and does not replace the clamping force testing.

– Ist die Spannkraft zu stark abgefallen, oder lassen sich Grundbacken und Spannkolben nicht mehr einwandfrei bewegen, muss das Futter zerlegt, gereinigt und neu abgeschmiert werden.
– **Beim Austausch von Teilen nur SCHUNK-Original-Ersatzteile verwenden!**

– If the clamping force has fallen off too much or the base jaws and the clamping piston can no longer be freely moved, the chuck has to be disassembled, cleaned, and relubricated.
– **When replacing parts, use only SCHUNK original spare parts.**

8.3 Wartungsintervalle

Abschmieren der Schmierstellen:

8.3 Maintenance intervals

Lubricating of the greasing areas:

Betriebsstunden Operating hours	Verschmutzungsgrad Degree of dirt
20 – 30	bei normaler Verschmutzung Normal degree of dirt
8	bei starker Verschmutzung High degree of dirt
1000 – 1500	Ganzreinigung mit Zerlegen des Futters, je nach Schmutzart und -menge Total cleaning with disassembly of chuck according to type of dirt and degree of pollution

8.4 Stilllegung

Vorübergehende Außerbetriebnahme

Wird das Hybridspannfutter über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, sind die folgenden Maßnahmen empfehlenswert:

– Das Kabel gemeinsam mit der Steuereinheit vom Futter trennen.
– Das Hybridspannfutter vom Maschinentisch nehmen.
– Die Oberflächen der Magnetspannplatte reinigen.
– Das Hybridspannfutter in seine Originalverpackung legen.
– Das Hybridspannfutter an einem trockenen Ort einlagern. Zum Schutz der Elektronik sollte die Raumtemperatur zwischen 0°C und 40°C liegen.

Außerbetriebnahme

Muss das Hybridspannfutter außer Betrieb genommen und entsorgt werden, sind aus Umweltschutzgründen einige grundlegende Regeln zu beachten.

– Komponenten aus Kunststoff oder aus nichtmetallischen Werkstoffen demontieren und getrennt entsorgen.
– Elektrische Komponenten demontieren. Sind sie in einem guten Zustand, können sie wiederverwendet werden.
– Metallische Teile können im Altmetall entsorgt werden.

Zur fachgerechten Entsorgung kann das Hybridspannfutter auch an Firma SCHUNK zurückgesandt werden.

8.4 Decommissioning

Taking out of operation temporarily

If the hybrid chuck is not used for a longer period of time, the following measures are recommended:

– Remove the cable together with the control unit from the chuck.
– Take the hybrid chuck from the machine table.
– Clean the surfaces of the magnetic clamping plate.
– Put the hybrid chuck in its original packaging.
– Store the hybrid chuck in a dry location. The room temperature should be between 0°C and 40°C to protect the electronics.

Removal from service

If the hybrid chuck has to be taken out of service and disposed of, the following rules are to be followed to protect the environment.

– Disassemble plastic components or non-metallic materials and dispose of them separately.
– Disassemble electronic components. If they are in good condition, then they can be reused.
– Metallic parts can be disposed of with scrap metal.

For appropriate disposal, the hybrid chuck can also be returned to the SCHUNK company.

9. Ersatzteile

Bei Bestellung von Ersatzteilen ist es unumgänglich, die Type, Größe und vor allem die Fertigungs-Nr. des Futters anzugeben, um Fehllieferungen zu vermeiden.

Grundsätzlich sind Dichtungen, Dichtelemente, Verschraubungen, Federn, Lager, Schrauben und Abstreiferleisten sowie werkstückberührende Teile nicht Bestandteil der Gewährleistung.

9. Spare parts

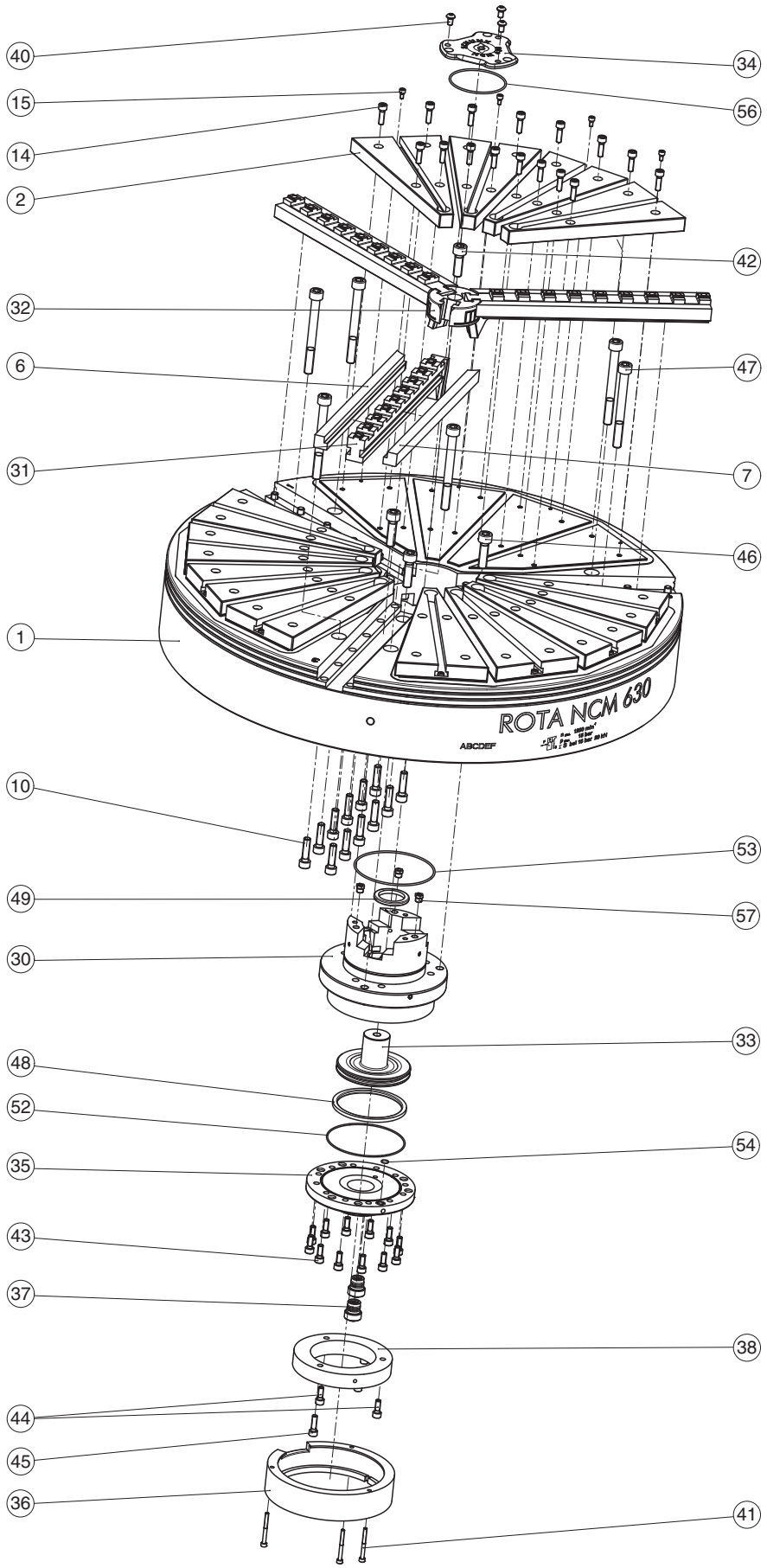
In case of an order for spare parts, please indicate the Type, size and the most important, the manufacturing number of the chuck.

Basically all seals, sealing elements, screw connections, springs, bearings, screws and wipers as well as components which get in contact with the workpiece are not subject to claim of warranty.

Pos. / item	Bezeichnung / Description	Menge / Quantity
1	Futterkörper / Chuck body MAGNETIC-C.	1
2	Polschuhe / Pole shoes	12
6	Leiste rechts / Gasket, right side	3
7	Leiste links / Gasket, left side	3
10	Schraube / Screw DIN EN ISO 4762 / 10.9	36
14	Schraube / Screw DIN EN ISO 4762 / 10.9	48
15	Schraube / Screw DIN EN ISO 4762 / 10.9	12
18	Ringschraube / Eye bolt DIN 580 M10	3
30	Futterkörper / Chuck body CENTRIC-C.	1
31	Grundbacke / Base jaw	1
32	Kolben / Piston	1
33	Zylinderkolben / Cylinder piston	1
34	Deckel / Cover	1
35	Zylinderdeckel / Cylinder cover	1
36	Kabelring / Cable ring	1
37	Übergabeelement / Interface unit	2
38	Kontaktring / Kontaktring	1
40	Linsenschraube / Fillister head screw M6 x 10	3
41	Schraube / Screw DIN EN ISO 4762 / 12.9	3
42	Schraube / Screw DIN EN ISO 4762 / 12.9	1
43	Schraube / Screw DIN EN ISO 4762 / 10.9	12
44	Schraube / Screw DIN EN ISO 4762 / 10.9	2
45	Schraube / Screw DIN EN ISO 4762 / 10.9	1
46	Schraube / Screw DIN EN ISO 4762 / 12.9	3
47	Schraube / Screw DIN EN ISO 4762 / 10.9	6
48	Turcon-Glyd-Ring / Turcon-Glyd-Ring PT 020090	1
49	Turcon-Stepseal / Turcon-Stepseal K D32	1
52	O-Ring / O-ring DIN 3771 NBR 70	1
53	O-Ring / O-ring DIN 3771 NBR 70	1
54	O-Ring / O-ring DIN 3771 NBR 70	1
56	O-Ring / O-ring DIN 3771 NBR 70	1
57	Trichter-Schmiernippel / Lubrication nipple	3

10. Zusammenbauzeichnung

10. Assembly drawing



Kenntniserklärung

des beauftragten Personals (Bediener)

Hiermit bestätigt die vom Betreiber/Anwender beauftragte Person,

Herr/Frau

die innerbetrieblichen Anweisungen, die Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel **»Sicherheit«**, gelesen und verstanden zu haben.

Bediener	Datum
Betreiber / Sachbeauftragter	Datum

Declaration of Knowledge

by Personnel (Operator)

It is confirmed herewith that the person of

Mr / Mrs / Miss

being charged by business operator / applicator has read and understood the works internal operating instructions, the operating instructions, in particular the section on **“Safety”**.

Operator	Date
Business Operator / Authorized person	Date

EG-Einbauerklärung

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil B

Hersteller/ Inverkehrbringer	H.-D. SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG. Lothringer Str. 23 D-88512 Mengen

Hiermit erklären wir, dass folgendes Produkt:

Produktbezeichnung:	Kombiniertes Zentrier- und Magnetspannfutter
Typenbezeichnung:	ROTA NCM
Identnummern:	88028738; 88029017; 88028016

den zutreffenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

DIN EN 1550	Sicherheit von Werkzeugmaschinen – Sicherheitsanforderungen für die Gestaltung und Konstruktion von Spannfuttern für die Werkstückaufnahme
DIN 55028	Werkzeugmaschinen - Aufnahmen für Spannzeuge
EN ISO 12100-1	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
EN ISO 12100-2	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen technischen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln.

Die zur unvollständigen Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII, Teil B wurden erstellt.

Dokumentationsverantwortlicher: Herr Uwe Heinz. Adresse: siehe Adresse des Herstellers

Ort, Datum/Unterschrift: Mengen, Januar 2012 i.V. Alexander Koch

Angaben zum Unterzeichner Leitung Entwicklung / Konstruktion

EC declaration of incorporation

In terms of the EC Machinery Directive 2006/42/EC, annex II, Part B

Manufacturer/ distributor	H.-D. SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG. Lothringer Str. 23 D-88512 Mengen, Germany

We hereby declare that the following product:

Product designation	Combined centering and Magnetic Chuck
Type designation:	ROTA NCM
ID numbers:	88028738; 88029017; 88028016

meets the applicable basic requirements of the Directive **Machinery (2006/42/EC)**.

The incomplete machine may not be put into operation until conformity of the machine into which the incomplete machine is to be installed with the provisions of the Machinery Directive (2006/42/EC) is confirmed.

Applied harmonized standards, especially:

DIN EN 1550	Machine-tools safety – Safety requirements for the design and constructions of work holding chucks
DIN 55028	Machine-tools – holding fixtures for clamping devices
EN ISO 12100-1	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design Part 1: Basic terminology, methodology
EN ISO 12100-2	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design Part 2: Technical principles

The manufacturer agrees to forward on demand the special technical documents for the incomplete machine to state offices.

The special technical documents according to Annex VII, Part B, belonging to the incomplete machine have been created.

Person responsible for documentation: Mr. Uwe Heinz. Adress: see manufacturers adress

Location, date/signature: Mengen, Germany, January 2012 p.p. Alexander Koch

Title of the signatory Director for Development/Design